AEG

Power Solutions

Unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Protect 3. 33/xxx-S2 10 kVA - 120 kVA

AEG Power Solutions GmbH
Abteilung: PSS AE / E1
Name: Schenuit / Winkler / Wes
Änderung: 01
Datum: 02.04.2008

Betriebsanleitung
8000014316BAL, de

Hinweise zur vorliegenden Betriebsanleitung

Instruktionspflicht

Die vorliegende Betriebsanleitung ist vor der Montage und der ersten Inbetriebnahme des Protect 3. 33/xxx-S2 von den Personen sorgfältig zu lesen, die mit bzw. an dem Protect 3. 33/xxx-S2 arbeiten.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Protect 3. 33/xxx-S2.

Der Betreiber dieses Gerätes ist verpflichtet, diese Betriebsanleitung jenem Personenkreis uneingeschränkt zur Verfügung zu stellen, die den Protect 3. 33/xxx-S2 transportieren, in Betrieb nehmen, warten oder sonstige Arbeiten an diesem Gerät verrichten.

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung entspricht dem technischen Stand des Protect 3. 33/xxx-S2 zur Zeit der Herausgabe. Der Inhalt ist nicht Vertragsgegenstand, sondern dient der Information.

Die AEG Power Solutions GmbH behält sich inhaltliche und technische Änderungen gegenüber den Angaben der vorliegenden Betriebsanleitung vor, ohne daß diese bekannt gemacht werden müßten. Für etwaige Ungenauigkeiten oder unpassenden Angaben in dieser Betriebsanleitung kann die AEG Power Solutions GmbH nicht verantwortlich gemacht werden, da keine Verpflichtung zur laufenden Aktualisierung dieser Betriebsanleitung besteht.

Garantieverlust

Unseren Lieferungen und Leistungen liegen die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse der Elektroindustrie sowie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen zugrunde. Änderungen der Angaben dieser Betriebsanleitungen, insbesondere der technischen Daten, der Bedienung, der Maße und der Gewichte, bleiben jederzeit vorbehalten. Reklamationen über gelieferte Waren bitten wir innerhalb von acht Tagen nach Eingang der Ware unter Beifügung des Packzettels aufzugeben. Spätere Beanstandungen können nicht berücksichtigt werden.

AEG Power Solutions GmbH wird sämtliche von AEG Power Solutions GmbH und seinen Händlern eingegangenen etwaigen Verpflichtungen wie Garantiezusagen, Serviceverträge usw. ohne Vorankündigung annullieren, wenn andere als Original AEG Power Solutions GmbH oder von AEG Power Solutions GmbH gekaufte Ersatzteile zur Wartung und Reparatur verwendet werden.

Handhabung

Diese Betriebsanleitung für den Protect 3. 33/xxx-S2 ist so aufgebaut, daß alle für die Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung notwendigen Arbeiten von entsprechendem Fachpersonal durchgeführt werden können.

Um notwendige Arbeiten zu verdeutlichen und zu erleichtern, sind bestimmten Bearbeitungsschritten Bilder zugeordnet.

Sind bei bestimmten Arbeiten Gefährdungen für Personen und Material nicht auszuschließen, werden diese Tätigkeiten durch bestimmte Piktogramme gekennzeichnet, deren Bedeutung den Sicherheitsbestimmungen, Kapitel 1, zu entnehmen ist.

Abkürzungen

In dieser Beschreibung werden die folgenden Abkürzungen benutzt:

ABE = Anzeige- und Bedieneinheit

EUE = Elektronische Umschalteinrichtung

GR = Gleichrichter

WR = Wechselrichter

Hotline

Haben Sie Anregungen oder Verbesserungsvorschläge zu dieser Betriebsanleitung?

Haben Sie vielleicht Fragen zu den in dieser Betriebsanleitung behandelten Themen?

Für Fragen steht Ihnen unser Service über folgende Hotline zur Verfügung:

AEG Power Solutions GmbH
Emil-Siepmann-Straße 32

D-59581 Warstein

☎ **(0 29 02) 7 63-100**

FAX (0 29 02) 7 63-680

http://www.aegps.com

Copyright

Weitergabe, Vervielfältigung und/oder Übernahme mittels elektronischer oder mechanischer Mittel, auch auszugsweise, dieser Betriebsanleitung, bedarf der ausdrücklichen vorherigen schriftlichen Genehmigung der AEG Power Solutions GmbH.

© Copyright AEG Power Solutions GmbH 2003. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur vorliegenden Betriebsanleitung 2

1 Sicherheitsbestimmungen 6
1.1 Wichtige Anweisungen und Erläuterungen 6
1.2 Unfallverhütungsvorschriften 6
1.3 Gefahren bei Wartung und Instandsetzung 7
1.4 Brandschutz 7
1.5 Qualifiziertes Personal 8
1.6 Sicherheitsbewußtes Arbeiten 8
1.7 Verwendungszweck 8
1.8 Haftung 9
1.9 Richtlinien 9

2 Technische Daten 10

3 Allgemeine Informationen 11
3.1 Die Technik 12
3.2 Bedienelemente des Protect 3. 33/xxx-S2 14

4 Transport, Lagerung und Aufstellung 15
4.1 Verpackung 15
4.2 Krantransport 15
4.3 Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen 16
4.4 Anforderungen an den Aufstellort 17
4.5 Bodenbefestigung 18
4.6 Lagerung 19

5 Funktion 19
5.1 Betriebsarten 19
5.1.1 Betrieb bei vorhandenem Netz 19
5.1.2 Betrieb bei gestörtem Netz 20
5.1.3 Betrieb bei gestörtem Wechselrichter 20
5.1.4 Handumgehung 21
5.2 Funktion der Leistungsschalter 22
5.3 Elektronische Umschalteinrichtung (EUE) 23
5.4 Laden der Batterie 24
5.5 Manuelle Kennlinienumschaltung 24
5.6 Batterietests 25
5.6.1 Kapazitätsprüfung 25
5.6.2 Kapazitätstest 26

6 Anschluß 28
6.1 Ein- und Ausgänge des Protect 3. 33/xxx-S2 28
6.2 Anschluß der Netz-, Verbraucher- und Batteriekabel 29
6.3 Anschluß der Steuer- und Meldeleitungen 29
6.4 Anschlußquerschnitte und Absicherungen 30

7 Inbetriebnahme 31
7.1 Vorbereitung zur Inbetriebnahme (Einzelgerät) 31
7.2 Inbetriebnahme des Protect 3. 33/xxx-S2 (Einzelgerät) 32

8 Betrieb 33
8.1 Freischaltung des Protect 3. 33/xxx-S2 (Einzelgerät) 33
8.1.1 Wiederinbetriebnahme nach Freischaltung (Einzelgerät) 34
8.2 Stillsetzen des Protect 3. 33/xxx-S2 34
8.3 Not-Abschaltung 35
8.4 Sicherungen im Protect 3. 33/xxx-S2 35

9 9 Anzeige- und Bedieneinheit 36
9.1 Allgemeines 36
9.1.1 Signalisierung der LEDs 36
9.1.2 Tastaturbedienung 37
9.2 Inbetriebnahme 37
9.3 Menüaufbau 38
9.3.1 Menübaum 38
9.3.2 Hauptmenü 38
9.3.3 Betriebsanzeige 39
9.3.4 Meßwerte 39
9.3.5 Service 40
9.4 Schnittstellen 42
9.4.1 Fernsignalkontakte 42

10 Wartung und Instandsetzung 43
10.1 Diagnosefunktionen 43
10.2 Instandsetzung 43
10.2.1 Fehlertabelle 44
10.2.2 Lüfter Aus- und Einbauen 45
10.3 Wartung 46
10.3.1 Sichtkontrollen 46
10.3.2 Funktionsprüfung 47
10.3.3 Batteriekontrolle 47

11 Ersatzteile und Kundendienst 48

12 Anhang 49
12.1 Grafische Anzeige- und Bedieneinheit 49
12.2 weitere Optionen 50

1 Sicherheitsbestimmungen

1.1 Wichtige Anweisungen und Erläuterungen

Vorschriftsmäßiges Bedienen und Instandhalten sowie das Einhalten der nachstehend aufgeführten Sicherheitsbestimmungen sind zum Schutz des Personals und zur Erhaltung der Einsatzbereitschaft erforderlich. Das Personal, das die Geräte auf-/abbaut, in Betrieb nimmt, bedient, instand hält, muß diese Sicherheitsbestimmungen kennen und beachten. Alle Arbeiten dürfen nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal mit den dafür vorgesehenen und intakten Werkzeugen, Vorrichtungen, Prüfmitteln und Verbrauchsmaterialien ausgeführt werden.

Wichtige Anweisungen sind durch die Begriffe "**VORSICHT:**", "**ACHTUNG:**", "**HINWEIS:**" und eingerückten Text hervorgehoben.

VORSICHT:
Diese Anweisung steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.

ACHTUNG:
Diese Anweisung bezieht sich auf Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Protect 3. 33/xxx-S2 oder Teilen hiervon, zu vermeiden.

HINWEIS:
Hier werden Hinweise für technische Erfordernisse und zusätzliche Informationen gegeben, die der Benutzer zu beachten hat.

Dieser Dokumentation liegt eine Kurzanleitung bei, in der die Funktion und die Inbetriebnahme des Protect 3. 33/xxx-S2 beschrieben wird.

Diese muß auf die freie Fläche der Gerätetür-Innenseite geklebt werden.

1.2 Unfallverhütungsvorschriften

Die Unfallverhütungsvorschriften des Anwendungslandes und die allgemein gültigen Sicherheitsbestimmungen gemäß IEC 364 sind unbedingt zu beachten.

Vor Beginn aller Arbeiten am Protect 3. 33/xxx-S2 müssen folgende Sicherheitsregeln eingehalten werden:

spannungsfrei schalten,

gegen Wiedereinschalten sichern,

Spannungsfreiheit feststellen,

erden und kurzschließen,

benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

1.3 Gefahren bei Wartung und Instandsetzung

VORSICHT:
Der Protect 3. 33/xxx-S2 führt Spannungen, die ggf. lebensgefährlich sein können. Vor der Inbetriebnahme und/oder vor Wartungsarbeiten ist der Protect 3. 33/xxx-S2 **spannungsfrei** zu schalten und gegen **Wiedereinschaltung** zu sichern. Die Kondensatoren sind zu entladen. Freistehende und bewegliche Teile können in den Arbeitsbereich hineinragen und Verletzungen verursachen.

ACHTUNG:
Erheblicher Sachschaden kann entstehen, wenn **ungeeignete Austauschteile** bei der Reparatur verwendet werden, unbefugte Eingriffe erfolgen und die Sicherheitsbestimmungen mißachtet werden.

HINWEIS:
Am Protect 3. 33/xxx-S2 oder in dessen Umgebung darf nur ausgebildetes und qualifiziertes Personal (siehe Kapitel 1.5) unter **strenger Beachtung** der **Sicherheitsbestimmungen** arbeiten.

1.4 Brandschutz

Aufbau von Brandschutzumhüllungen (EN 60950)

Werden Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (Protect 3. 33/xxx-S2) in Räumen mit brennbarem Boden (z.B. Textil, Holz, PVC) oder in Rechenzentren aufgestellt, so ist das vorgesehene Bodenblech zwingend einzubringen. Für die ordnungsgemäße Montage ist der Errichter verantwortlich.

VORSICHT:
Bei Rauch- oder Geruchentwicklung sowie bei Brand ist der Protect 3. 33/xxx-S2 sofort spannungsfrei zu schalten und das Wartungspersonal zu verständigen.

1.5 Qualifiziertes Personal

Der Protect 3. 33/xxx-S2 darf nur von Fachkräften, die die jeweils gültigen Sicherheits- und Errichtungsvorschriften beherrschen, transportiert, aufgestellt, angeschlossen, in Betrieb genommen, gewartet und bedient werden. Alle Arbeiten sind durch verantwortliches Fachpersonal zu kontrollieren.

Die Fachkräfte müssen von dem sicherheitsrechtlich Verantwortlichen der Anlage für die erforderlichen Tätigkeiten autorisiert sein.

Fachkräfte sind Personen, die

- die Ausbildung und Erfahrung auf dem entsprechenden Arbeitsgebiet besitzen,
- die jeweils gültigen Normen, Vorschriften, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften kennen,
- in die Funktionsweise und Betriebsbedingungen des Protect 3. 33/xxx-S2 eingewiesen sind,
- Gefahren erkennen und vermeiden können.

Regelungen und Definitionen für Fachkräfte sind in DIN 57105/VDE 0105, Teil 1 enthalten.

1.6 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Das in Kapitel 1.5 definierte qualifizierte Personal ist für die Sicherheit verantwortlich. Es hat auch dafür Sorge zu tragen, daß sich nur entsprechend qualifizierte Personen am Protect 3. 33/xxx-S2 oder innerhalb des Sicherheitsbereiches aufhalten.

Im einzelnen sind folgende Punkte zu beachten:

- Es ist **jede** Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit von Personen und die Funktion des Protect 3. 33/xxx-S2 in **irgendeiner** Form beeinträchtigt.
- Der Protect 3. 33/xxx-S2 darf nur in einem einwandfreien Zustand betrieben werden.
- Grundsätzlich dürfen keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder außer Funktion gesetzt werden.

Vor einer Aufhebung von Sicherheitseinrichtungen zur Durchführung von Wartung und Instandsetzung oder sonstigen Arbeiten sind die betriebsbedingten Maßnahmen zu veranlassen.

Sicherheitsbewußtes Arbeiten heißt auch, die Kollegen auf ihr Fehlverhalten aufmerksam zu machen und festgestellte Mängel an die zuständige Stelle oder Person zu melden.

1.7 Verwendungszweck

Der Protect 3. 33/xxx-S2 darf ausschließlich nur zur unterbrechungsfreien Stromversorgung mit den maximal zulässigen Anschlußwerten gemäß dieser Betriebsanleitung in der gekennzeichneten Gebrauchslage und Betriebsart betrieben werden. Nur dieser bestimmungsgemäße Gebrauch ist zulässig. Jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Protect 3. 33/xxx-S2, die Verwendung nicht von der AEG Power Solutions GmbH zugelassener Ersatz- und Austauschteile sowie jede andere Verwendung des Protect 3. 33/xxx-S2 sind nicht gestattet.

Der für die Anlage Verantwortliche muß sicherstellen, daß

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Betriebsbedingungen und technische Daten beachtet werden,
- Schutzvorrichtungen verwendet werden,
- vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- Wartungspersonal unverzüglich verständigt oder der Protect 3. 33/xxx-S2 sofort stillgesetzt wird, falls abnormale Spannungen oder Geräusche, höhere Temperaturen, Schwingungen oder ähnliches auftreten, um die Ursachen zu ermitteln.

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die für Fachkräfte bei der Verwendung des Protect 3. 33/xxx-S2 erforderlich sind. Zusätzliche Informationen und Hinweise für nicht qualifizierte Personen und für die Verwendung des Protect 3. 33/xxx-S2 außerhalb industrieller Anlagen sind in dieser Betriebsanleitung nicht enthalten.

Nur bei Beachtung und Einhaltung dieser Betriebsanleitung gilt die Gewährleistungspflicht des Herstellers.

1.8 Haftung

Beim Einsatz des Protect 3. 33/xxx-S2 für die vom Hersteller nicht vorgesehenen Anwendungsfälle wird keine Haftung übernommen. Die Verantwortung für eventuell erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden trägt der Betreiber bzw. Anwender. Bei Beanstandungen an dem Protect 3. 33/xxx-S2 benachrichtigen Sie uns bitte unverzüglich unter Angabe von:

- Typenbezeichnung,
- Fabrikationsnummer,
- Beanstandung,
- Einsatzdauer,
- Umgebungsbedingungen,
- Betriebsart.

1.9 Richtlinien

Die Protect 3. 33/xxx-S2-Geräte entsprechen den zur Zeit anwendbaren DIN- und VDE-Bestimmungen. Durch Einhaltung der VDE 0106, Teil 100 ist VBG4 berücksichtigt.

Ebenfalls wurden die Anforderungen der VDE 0100, Teil 410 "Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung", wo anwendbar, berücksichtigt.

Das CE-Zeichen am Gerät bestätigt die Einhaltung der EG-Rahmenrichtlinien für 72/23 EWG - Niederspannung und für 89/339 EWG - Elektromagnetische Verträglichkeit, wenn die in der Betriebsanleitung beschriebenen Installations- und Inbetriebnahmeanweisungen gefolgt wird.

2 Technische Daten

Optionale und gerätespezifische Einstellwerte entnehmen Sie bitte dem beigefügten Technischen Datenblatt.

Typ	10 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA
Nennanschlußspannung in V	3 x 400 ± 15 %							
Frequenz am Gleichrichtereingang in Hz	45 - 66							
Stromaufnahme bei max. Batterieladung in A	22	43	63	84	125	166	206	247
Stromaufnahme bei Erhaltungsladung in A	17	34	51	67	100	132	167	200
Ausgangsstrom des Gleichrichters I_{AGR} in A	25	50	75	100	150	200	250	300
Zwischenkreisspannung (Batteriespannung)	192 Blei-Zellen x 2,27 V/Zelle = 435 V							
Ausgangsspannung in V, N-Leiter voll belastet	3 x 400 (optional einstellbar von 380 bis 415)							
Ausgangsstrom in A	14	29	43	58	87	116	144	174
Ausgangsfrequenz in Hz	50 ± 0,05 (optional 60 ± 0,06)							
Klirrfaktor in % bei Nennlast	≤ 3							
Überlastfähigkeit	1,5 x I_{Nenn} für 1 Minute 1,25 x I_{Nenn} für 10 Minuten				$I_{Kurzschluß}$ (max.) = 3,5 x I_{Nenn}			
Verlustleistung in kW	0,89	1,58	2,37	2,78	4,17	5,19	6,02	7,23
Abmessungen in mm ohne Transportösen								
Nur Gerüst Höhe	1700				1700	1700		
Breite	600				750	1200		
Tiefe	675				675	675		
Über alles								
Höhe	1708				1708	1708		
Breite	605				754	1204		
Tiefe	732				732	732		
Gewicht in kg mit eingebautem 12-puls-Trafo	340	350	460	470	530	820 1020	1000 1266	1000 1266

Tabelle 1 Technische Daten des Protect 3. 33/xxx-S2

3 Allgemeine Informationen

Protect 3. 33/xxx-S2-Anlagen garantieren unter anderem die unterbrechungsfreie Stromversorgung für Computer, EDV-Anlagen, Prozeßsteuerungen sowie deren Peripherie in Produktion und Verwaltung.

Hierbei deckt die Protect 3. 33/xxx-S2-Reihe einen Leistungsbereich von 10 kVA bis 120 kVA ab und wird in den folgenden drei unterschiedlichen Schaltschränken angeboten.

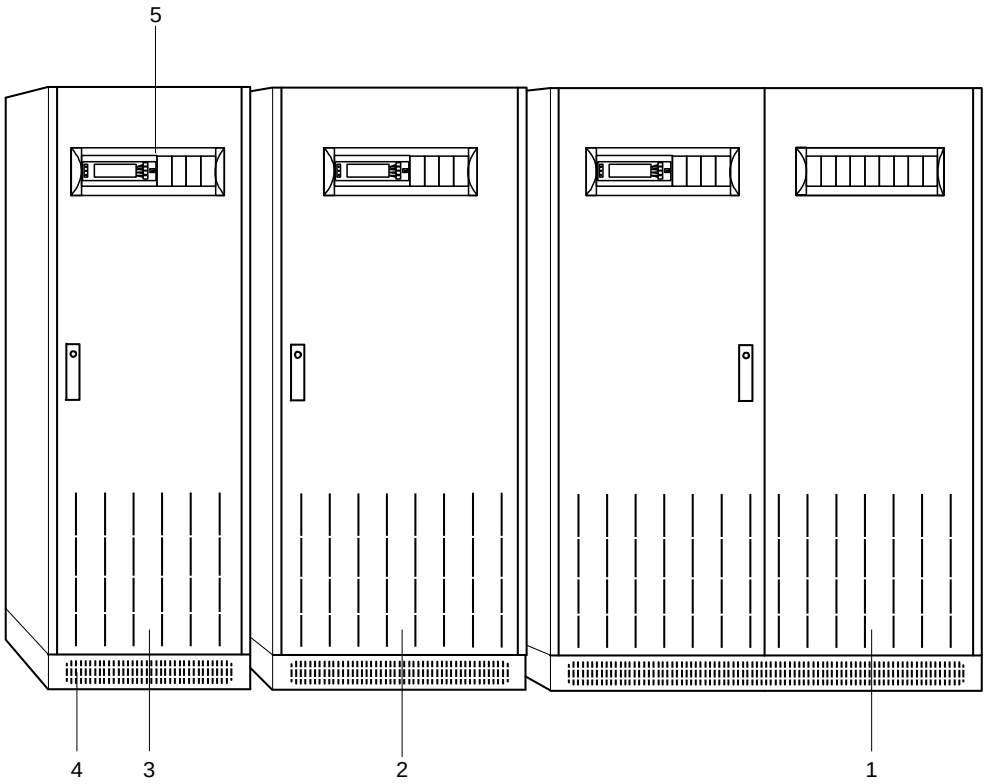


Bild 1 Varianten der Protect 3. 33/xxx-S2-Reihe (Hier mit optionaler Grafik-ABE)

1 Protect 3. 33/xxx-S2 Schaltschrank für 80 kVA bis 120 kVA
2 Protect 3. 33/xxx-S2 Schaltschrank für 60 kVA
3 Protect 3. 33/xxx-S2 Schaltschrank für 10 kVA bis 40 kVA
(Bemaßungen siehe Kapitel 2, Tabelle 1)
4 Lüftungsgitter (4x) für jeden Schaltschrank
5 ABE Anzeige- und Bedieneinheit
(Hier mit optionaler Grafik-ABE)

3.1 Die Technik

Durch die Verwendung von elektronischen Hochleistungsbauelementen ist die Protect 3. 33/xxx-S2-Reihe universell einsetzbar und zeichnet sich durch eine sehr hohe Betriebssicherheit, einem optimalen Wirkungsgrad und Kommunikationsfähigkeit mittels integrierter Schnittstellen zu anderen Systemen aus.

Die gesamte Steuerelektronik des Protect 3. 33/xxx-S2 basiert auf der Verwendung von Mikrorechnerbaugruppen. Durch logische Einbindung und Verknüpfung der verschiedenen Leiterkarten in das Gesamtsystem können die Eigenschaften des Gerätes durch gerätespezifische Einstellungen von Parametern in der Software festgelegt werden.

Der Informationsaustausch zwischen den einzelnen Modulen erfolgt über den CAN-Bus (Controller Area Network). Dieser CAN-Bus zeichnet sich durch eine hohe Störsicherheit aus und ist in der Industrie weit verbreitet.

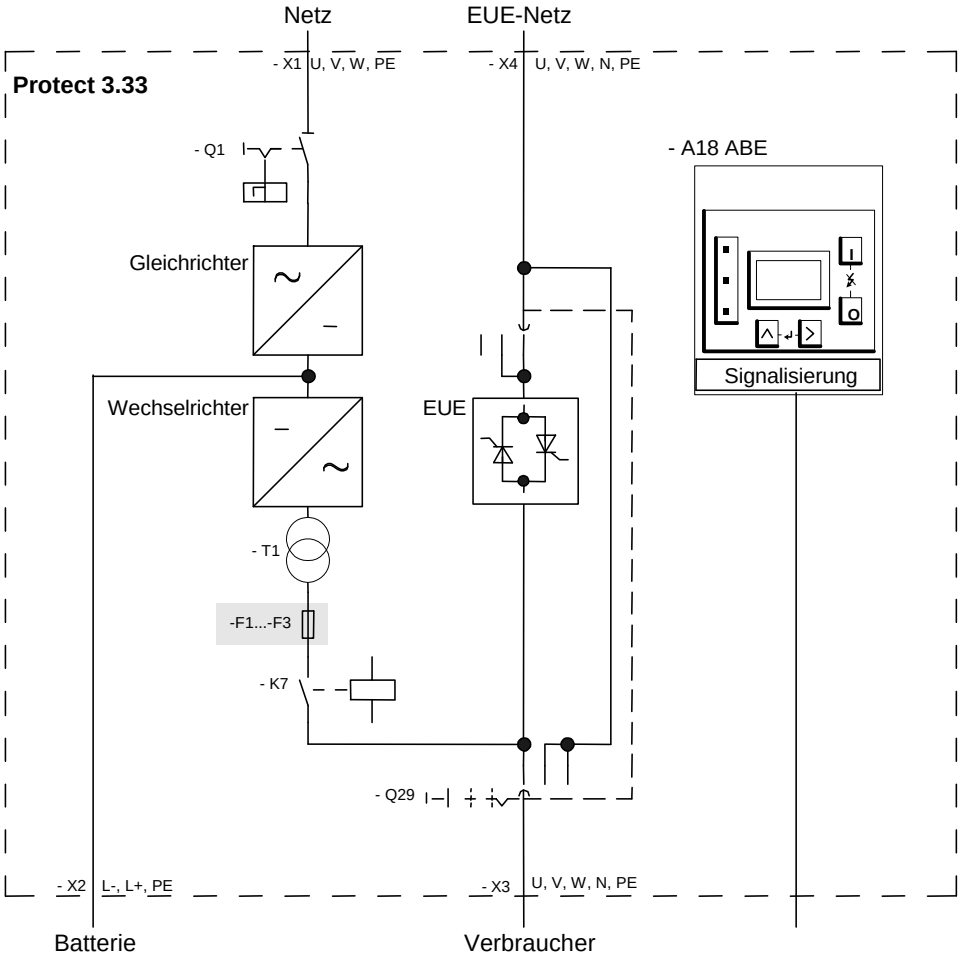


Bild 2 Funktionsprinzip des Protect 3. 33/xxx-S2
(Sicherungen F1 ... F3 optional)

Die wesentlichen Baugruppen des Protect 3. 33/xxx-S2 sind (Bild 2):

Gleichrichterteil mit:

Thyristorsatz und Steuergerät,

Netzdrosseln,

Stromglättungseinrichtung für die Batterien,

Funkentstöreinrichtungen.

Wechselrichterteil mit:

Wechselrichtersatz und Steuergerät,

Funkentstöreinrichtungen.

Elektrische Umschalteinrichtung (EUE) mit:

Thyristorsatz und Steuergerät,

Funkentstöreinrichtungen.

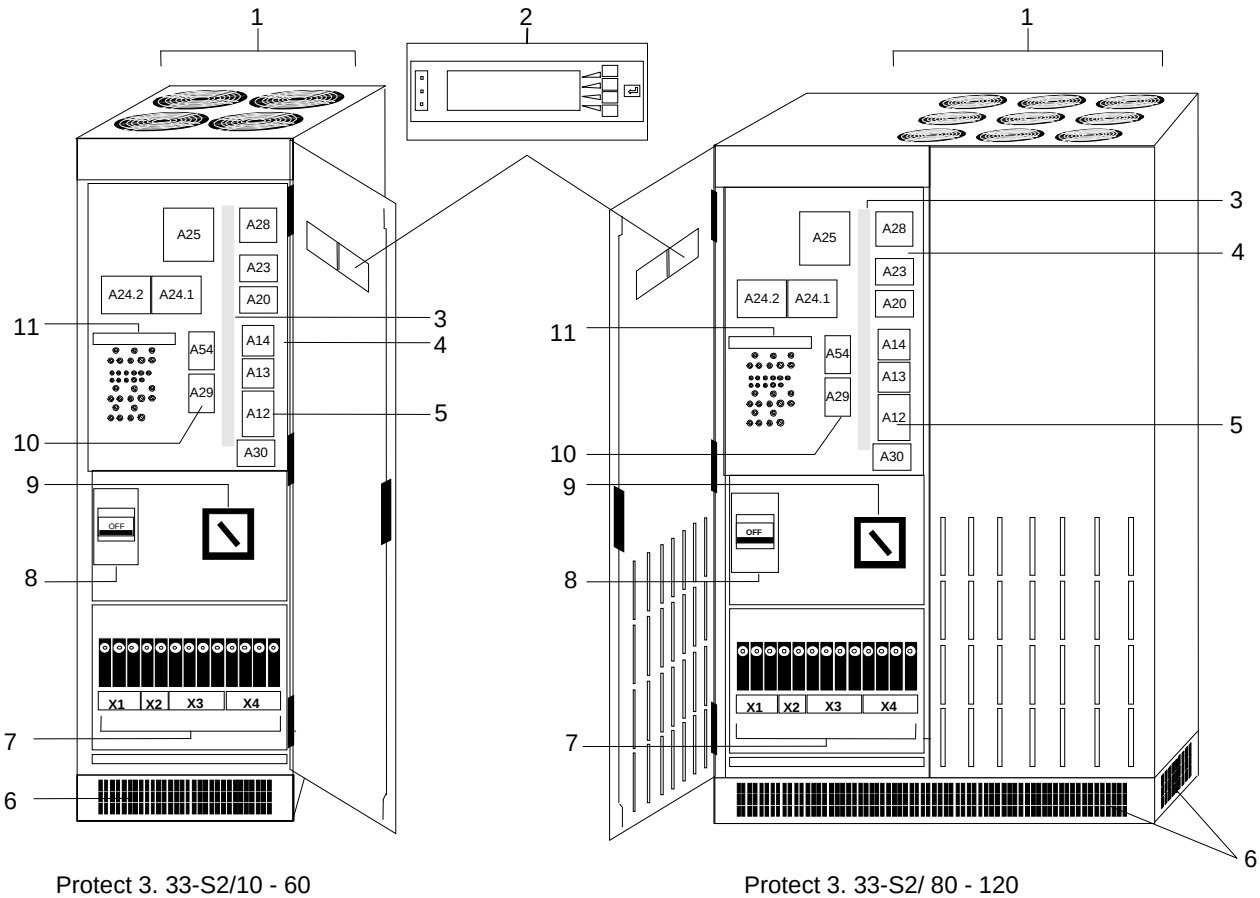
Anhand von Bild 2 ist das Prinzip der unterbrechungsfreien Stromversorgung ersichtlich.

Der Gleichrichter (GR) speist mit einer Gleichspannung den Wechselrichter und die Batterie. Der Wechselrichter (WR) erzeugt aus dieser Gleichspannung eine Wechselspannung.

Bei Netzstörungen (wie z.B. Stromausfall) erfolgt die Spannungsversorgung ohne jegliche Unterbrechung für den Verbraucher von der Batterie.

Zur weiteren Erhöhung der Versorgungssicherheit dient die elektronische Umschalteinrichtung (EUE), indem sie das EUE-Netz bei WR-Störungen unterbrechungsfrei auf das Verbrauchernetz schaltet.

3.2 Bedienelemente des Protect 3. 33/xxx-S2



Protect 3. 33-S2/10 - 60

Protect 3. 33-S2/ 80 - 120

Bild 3 Anordnung der Bedien-, Bauelemente und einzelner Leiterkarten nach Öffnen der Tür.

1 Lüfter
2 ABE
3 Kabelkanal
4 Optionale Leiterkarten auf dem Steuergeräteschwenkblech (Details siehe Bild 26)
5 A12 Fernsignalisierung (optional)
6 Lüftungsgitter
7 Anschlußklemmen für Gleichrichter- und EUE-Netz, Batterie und Verbraucher (Details siehe Bild 14)
8 Q1, Lasttrennschalter für das Gleichrichter-Netz
9 Q29, Handumgehungsschalter
10 A29 CAN Communication Controller (optional)
11 Geräteinterne Sicherungen für Steuerung und Lüfter (Details siehe Bild 26 bzw. Folie in der Gerätetür)

4 Transport, Lagerung und Aufstellung

4.1 Verpackung

Die Protect 3. 33/xxx-S2-Geräte werden werkseitig so verpackt, daß sie zum Bahn- bzw. Lkw-Transport geeignet sind. Der Gehäuseschrank ist mit vier Schrauben auf der Transportpalette befestigt. Zum Schutz gegen Lackschäden und eventuell eindringender Nässe, ist das Gerät mit einer Folie verpackt.

HINWEIS:
Zur Vermeidung von Schäden sollte die Verpackungsfolie um den Protect 3. 33/xxx-S2 erst unmittelbar vor der Aufstellung entfernt werden.

Anschließend können mittels eines Schraubenschlüssels die vier Befestigungsschrauben am Grundrahmen herausgedreht werden.

4.2 Krantransport

VORSICHT:
Nicht unter schwebende Lasten treten!
Persönliche Schutzausrüstung wie Helm, Sicherheitsschuhe und Arbeitshandschuhe anlegen!
Transport mit der nötigen Vorsicht unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen durchführen!

ACHTUNG:
Protect 3. 33/xxx-S2 nur **im aufrechten Zustand** transportieren!
Nicht **kippen** oder **kanten**, Schwerpunktverlagerung vermeiden!

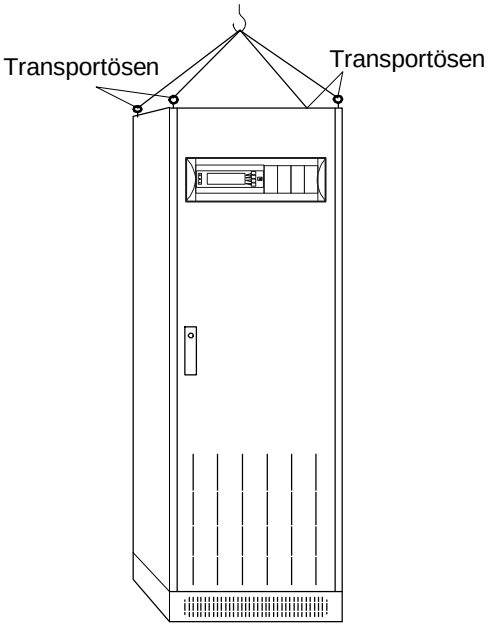


Bild 4 Krantransport

Die Länge der Tragseile sind so zu bemessen, daß ein Winkel von >45° zwischen Tragseil und Schrankoberkante entsteht (DIN 580). Die Tragfähigkeit je Tragseil muß mindestens für ein Gewicht von ≥ 0,5 x Schrankgewicht ausgelegt sein (DIN 580). Das jeweilige Gewicht des Protect 3. 33/xxx-S2 ist der Tabelle 1 in Kapitel 2 zu entnehmen. Je Transportöse ist ein Tragseil zu verwenden.

Für den Krantransport wie folgt vorgehen (Bild 4):

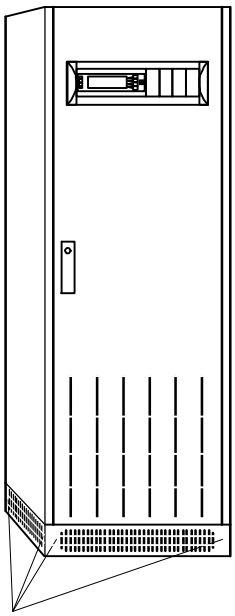
- Vier Transportösen (nicht Bestandteil der Lieferung) in die vorgesehenen Gewinde auf der Schrankoberseite einsetzen und festziehen.
- Die vier Tragseile einhängen.
- Protect 3. 33/xxx-S2 vorsichtig anheben und an den vorgesehenen Aufstellort transportieren.
- Protect 3. 33/xxx-S2 vorsichtig, ohne Stoß, absenken.
- Tragseile und Transportösen abnehmen.

4.3 Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen

ACHTUNG:
Vor dem Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen ist sicherzustellen, daß die benutzten Transportgeräte für die jeweilige Last des Protect 3. 33/xxx-S2 (siehe Tabelle 1, Kapitel 2) ausgelegt sind.

HINWEIS:
Insbesondere auf Montagestellen und/oder auf unebenem Boden ist ein Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen auf das Unvermeidbare zu beschränken.

Krantransport ist vorzuziehen!

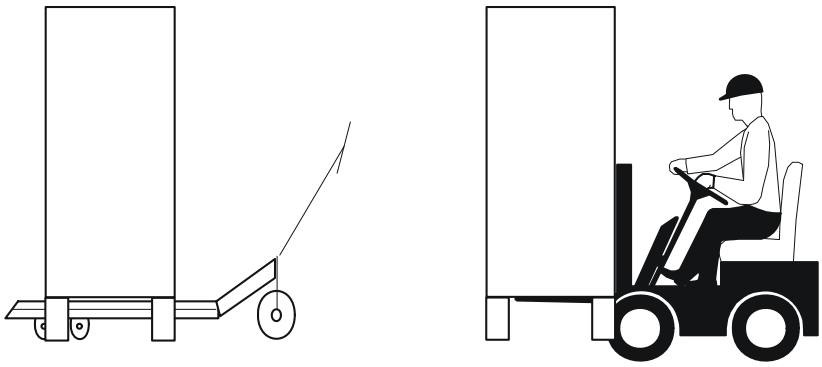


Befestigungsschrauben für Lüftungsgitter

Bild 5 Lüftungsgitter am Protect 3. 33/xxx-S2

Vorbereitung:

- Protect 3. 33/xxx-S2 auf der Transportpalette belassen.
- Befestigungsschrauben für die Lüftungsgitter (Bild 5) herausdrehen und Lüftungsgitter abnehmen.



Transport mit Hubwagen Transport mit Gabelstapler

Bild 6 Transport mit Hubwagen und Gabelstapler

ACHTUNG:

Schwerpunktlage des Gerätes beachten!

Die Tragarme müssen

– ausreichend lang sein und

weit genug auseinander stehen.

Gehen Sie beim Transport folgendermaßen vor:

- Tragarme zwischen Transportpalette und Protect 3. 33/xxx-S2 fahren.
- Protect 3. 33/xxx-S2 vorsichtig anheben und an den vorgesehenen Aufstellort transportieren.
- Protect 3. 33/xxx-S2 vorsichtig, ohne Stoß, absenken.
- Gabelstapler oder Hubwagen zurücksetzen.
- Lüftungsgitter wieder mit den dafür vorgesehenen Schrauben am Protect 3. 33/xxx-S2 befestigen.

4.4 Anforderungen an den Aufstellort

Geeignete Böden für die Aufstellung des Protect 3. 33/xxx-S2 können sein:

- Doppelböden,
- über Kabelkanälen oder
- direkt auf ebenen Flächen.

Beachten sie, daß durch das Eigengewicht der Protect 3. 33/xxx-S2-Geräte die maximale Bodenbelastung nicht überschritten wird (siehe Tabelle 1, Kapitel 2).

Darüber hinaus muß der Aufstellort:

- frei von leitfähigem Staub sein,
- es dürfen keine ätzenden oder Säuredämpfe austreten,
- die Gerätezulufttemperatur maximal 35 °C betragen und
- Lüftungsöffnungen am Protect 3. 33/xxx-S2 dürfen nicht durch Baumaßnahmen oder andere Gegebenheiten abgedeckt werden.

Protect 3. 33/xxx-S2-Geräte eignen sich zur Aufstellung in engen Räumen. Es ist darauf zu achten, daß vor dem Gerät min. 1000 mm einschließlich Fluchtweg und oberhalb min. 400 mm Freiraum für den Luftaustritt bleiben.

Die Belüftung von Batterieräumen hat in Anlehnung an die DIN/VDE-Norm 0510, Teil2 zu erfolgen. Dabei gilt für die Dimensionierung der Lüftung (für Bleibatterien) folgende allgemeine Formel:

Q = 0,05 x n x I / 2,

wobei: Q = Luftvolumen in m3/h,

n = Anzahl der Bleizellen,

I = Stromstärke.

Die Umgebungstemperatur im Batterieraum sollte 20 °C nicht überschreiten, da sonst die Gebrauchsdauer der Batterien erheblich beeinträchtigt wird.

4.5 Bodenbefestigung

Im Grundrahmen des Protect 3. 33/xxx-S2 sind vier Bohrungen zur Aufnahme der Befestigungsschrauben angebracht. Lochabstände und Durchmesser der Bohrungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Bevor der Protect 3. 33/xxx-S2 am Boden befestigt wird, ist dieser senkrecht auszurichten, eventuelle Unebenheiten sind (z. B. mit Blechunterlagen) auszugleichen.

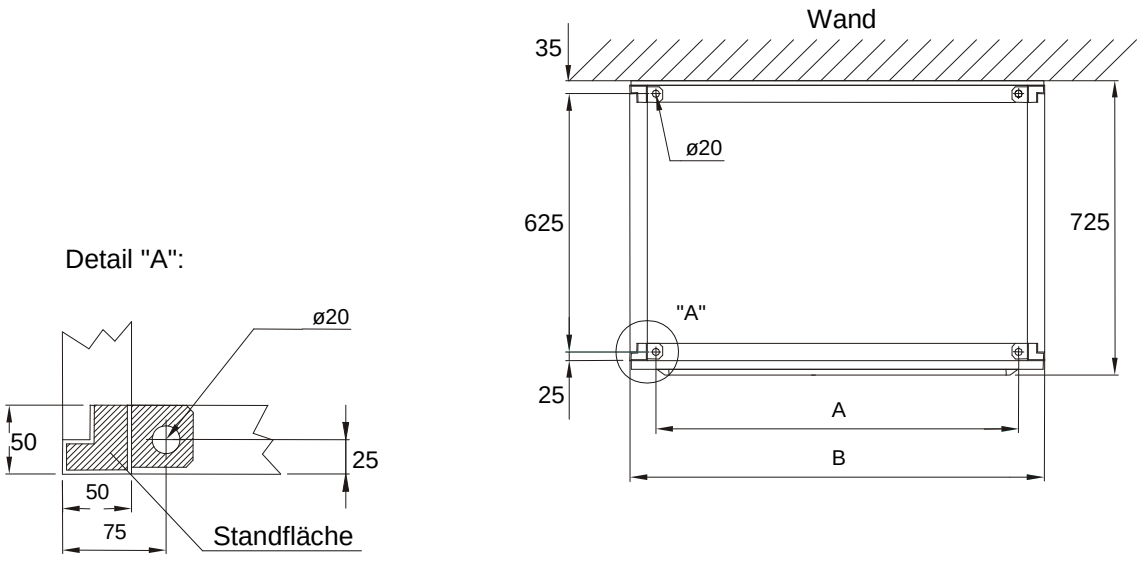


Bild 7 Maßbild zur Bodenbefestigung

Abmessunngen

Leistung in kVA	**10 – 40**	**60**	**80 – 120**
A in mm	450	600	1050
B in mm	600	750	1200

4.6 Lagerung

Die Protect 3. 33/xxx-S2-Geräte dürfen nur in der Originalverpackung maximal sechs Monate in trockenen, belüfteten und mit festem Schutzdach versehenen Räumen gelagert werden. Hierbei darf die Umgebungstemperatur –35 °C bis +70 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von ≤ 85 % nicht über- bzw. unterschritten werden.

Wird die Lagerdauer von sechs Monaten überschritten, müssen den Protect 3. 33/xxx-S2-Geräten zuerst handelsübliche Trockenmittel beigefügt und dann die Geräte luftdicht in Folien verschweißt werden.

Die Lagerbedingungen für die Batterien entnehmen Sie bitte den entsprechenden Unterlagen des Batterieherstellers.

5 Funktion

5.1 Betriebsarten

Es wird zwischen den folgenden vier Betriebsarten unterschieden.

- Betrieb bei vorhandenem Netz,
- Betrieb bei gestörtem Netz,
- Betrieb bei gestörtem Wechselrichter und der
- Handumgehung.

5.1.1 Betrieb bei vorhandenem Netz

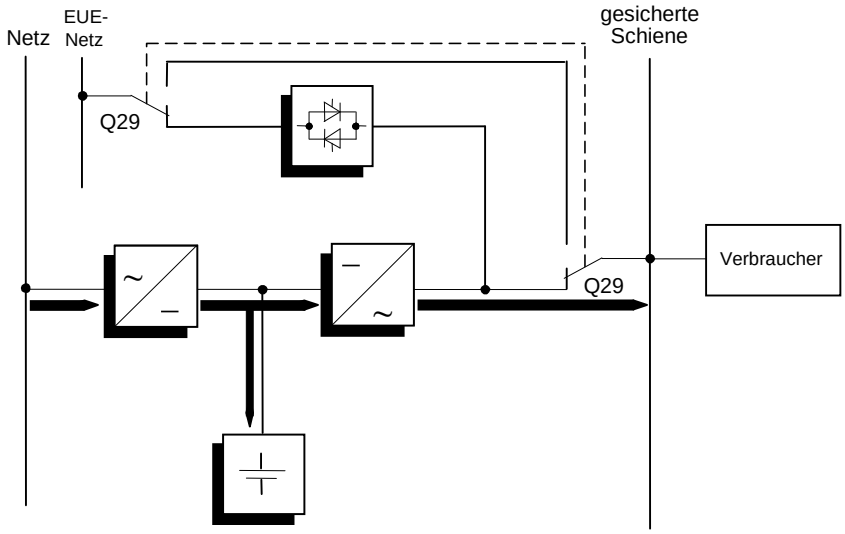


Bild 8 Energiefluß bei vorhandenem Netz

Der Gleichrichter wird aus dem Netz gespeist und wandelt die Wechselspannung auf statischem Wege in eine geregelte Gleichspannung um. Diese Gleichspannung dient zur Ladung und automatischen Ladeerhaltung der angeschlossenen Batterie, die somit immer geladen ist.

Der Wechselrichter formt diese gesicherte Gleichspannung in eine geregelte sinusförmige Wechselspannung um und speist die angeschlossenen Verbraucher.

5.1.2 Betrieb bei gestörtem Netz

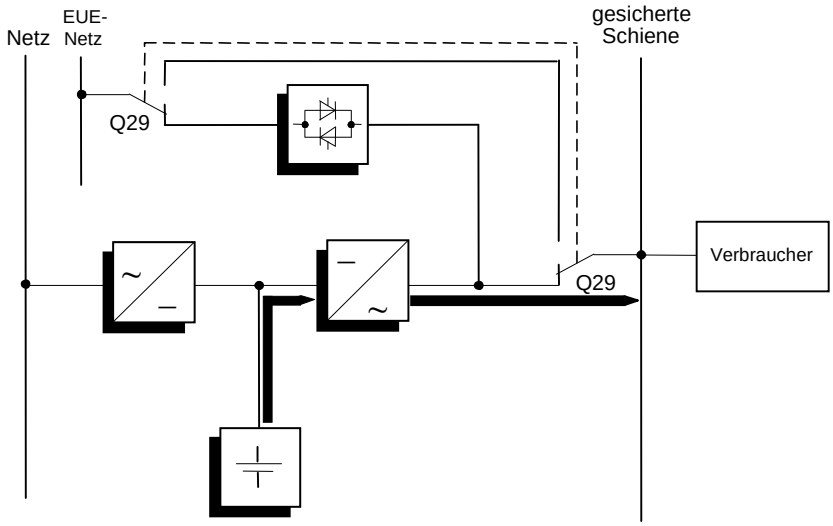


Bild 9 Energiefluß bei gestörtem Netz

Das Netz hält die Versorgung des Gleichrichters der Protect 3.33/xxx-S2-Anlage nicht in ausreichendem Maße aufrecht. In diesem Fall erfolgt lückenlos die Bereitstellung elektrischer Energie an den Wechselrichter von der geladenen Batterie. Die Stromversorgung von Verbrauchern wird dadurch auch bei Netzausfall gesichert. Die Überbrückungszeit wird aufgrund der Batterieentladung begrenzt und hängt in erster Linie von der Batteriekapazität ab.

Zur Abschaltung des Wechselrichters kommt es erst dann, wenn die Batteriespannung unter den zulässigen Wert sinkt.

Wenn nach Netzwiederkehr die Spannung und die Frequenz innerhalb der Toleranz liegt, schaltet sich der Gleichrichter selbsttätig wieder ein. Er übernimmt dann wieder die Versorgung des Wechselrichters und den Ladevorgang der Batterie.

5.1.3 Betrieb bei gestörtem Wechselrichter

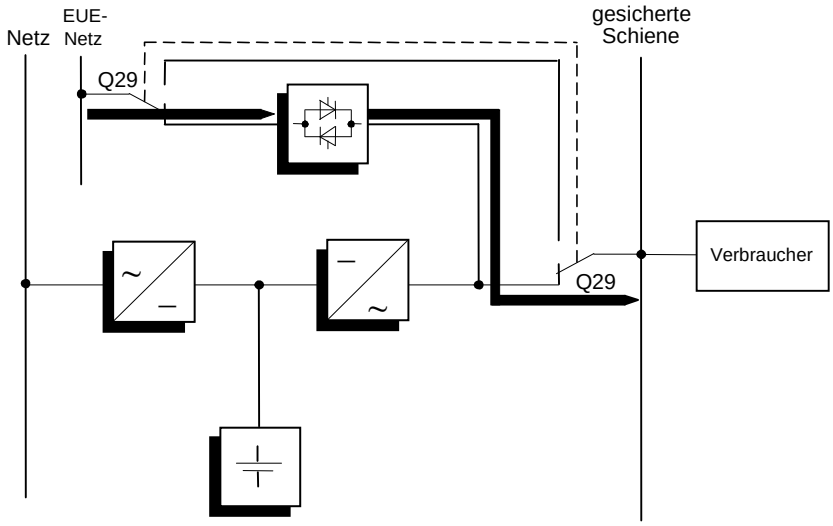


Bild 10 Energiefluß bei gestörtem Wechselrichter

Nach einer Störung durch einen Defekt am Wechselrichter erfolgt die Spannungsversorgung des Verbrauchers über das EUE- Netz.

Die EUE ist als elektronisches Schaltglied zwischen Verbraucher und Netz geschaltet. Die Synchronisiereinheit in der EUE stellt sicher, daß die Wechselrichterspannung frequenz- und phasensynchronisiert mit dem Netz läuft.

5.1.4 Handumgehung

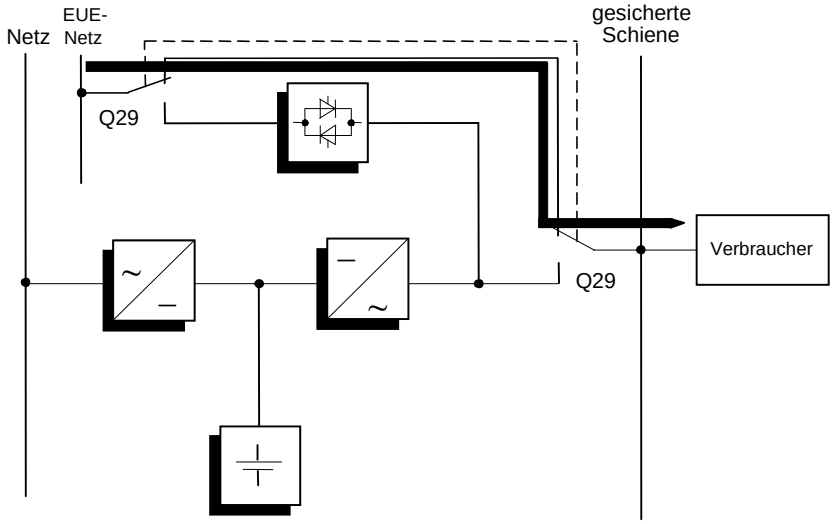


Bild 11 Energiefluß über die Handumgehung

Die Handumgehung bietet dem Wartungs- und Instandsetzungspersonal die Möglichkeit, Arbeiten am Protect 3. 33/xxx-S2 durchzuführen, ohne das Verbrauchernetz abschalten zu müssen.

ACHTUNG:
Der Handumgehungsschalter **Q29** darf nur bei ausgeschaltetem Wechselrichter betätigt werden.

Ein Ausfall der Netzversorgung während der Handumgehung führt zum Ausfall der Verbraucherversorgung.

5.2 Funktion der Leistungsschalter

Lasttrennschalter Q1:

Über den Leistungstrennschalter Q1 (Bild 2) wird der Gleichrichter auf das GR-Netz geschaltet. Der Arbeitsstromauslöser des Q1 löst bei einem auftretenden Fehler (z. B. Erdschluß) aus, so daß der Gleichrichter vom GR-Netz getrennt wird.

Für Wartungs- und/oder Servicearbeiten kann der Wechselrichter über Q1 und Öffnen des Batterietrenners (extern) spannungsfrei geschaltet werden.

Handumgehungsschalter Q29:

Der interne Handumgehungsschalter Q29 erlaubt die unterbrechungsfreie Umschaltung der Verbraucher auf den Netzeingang der EUE. Diese Umschaltung darf nur nach Abschaltung des Wechselrichters und aktivierter EUE erfolgen (siehe hierzu auch Kapitel 5.1.4, Handumgehung).

Zusätzlich kann eine Handumgehung extern angeordnet werden um die USV komplett freizuschalten.

HINWEIS:
Bei der Auslieferung des Protect 3. 33/xxx-S2 befindet sich Q29 in der Stellung **"1"**, nicht aktiviert. Diese Einstellung entspricht dem normalen USV-Betrieb.

Wechselrichterausgangsschütz K7:

Das Wechselrichterausgangsschütz K7 (Bild 2) schaltet die Ausgangsspannung des Wechselrichters auf den Verbraucherausgang.

5.3 Elektronische Umschalteinrichtung (EUE)

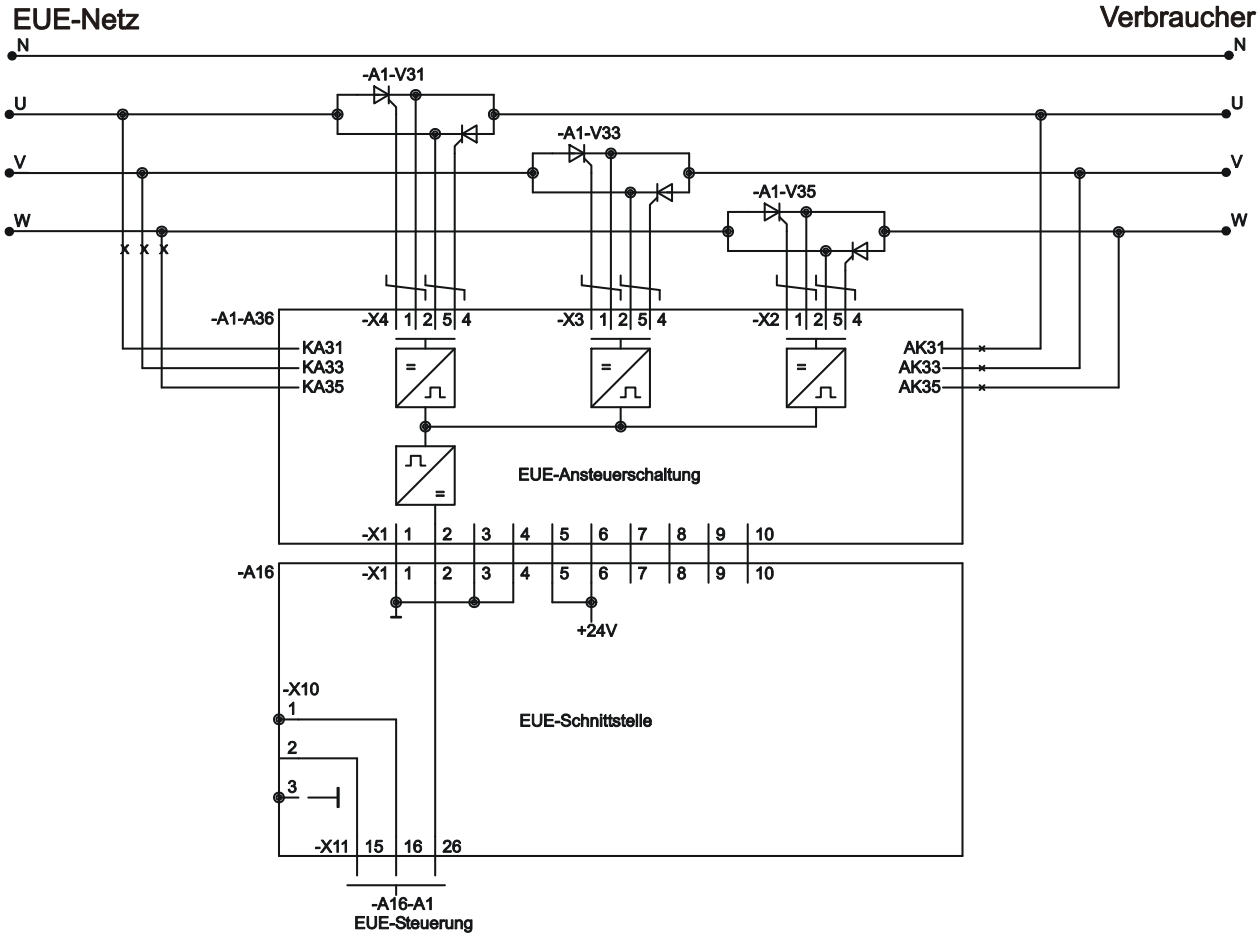


Bild 12 Prinzip der EUE-Steuerung

Die EUE-Steuerung überwacht die Spannungen des Verbraucher-Netzes und löst bei Überlastung oder Störung des Wechselrichters eine unterbrechungsfreie Umschaltung des Verbrauchers auf das EUE-Netz aus. Über das Thyristor-Schütz wird dann das Verbraucher-Netz gespeist. Sobald sich die Ausgangsspannung des Wechselrichters wieder in den geforderten Toleranzen bewegt, erfolgt automatisch eine ebenso unterbrechungsfreie Rückschaltung des Verbraucher-Netzes auf den Wechselrichter (WR).

Umschaltung und Rückschaltung vom WR auf das EUE-Netz erfolgen auch bei manuellem Ausschalten oder Einschalten des WR durch den Protect 3. 33/xxx-S2-Bediener.

Die EUE-Steuerung veranlaßt und überwacht das Synchronisieren der WR-Spannung auf das EUE-Netz. Sind diese beiden Netze nicht synchronisiert, so wird die EUE blockiert. Eine Blockierung der EUE erfolgt auch, wenn das EUE-Netz seinen Spannungs-Toleranzbereich verläßt.

ACHTUNG:
Wird bei blockierter EUE der WR abgeschaltet erfolgt keine Umschaltung auf die EUE. Der Verbraucher wird dann nicht mehr versorgt.

Um den Verbraucher sofort wieder zu versorgen kann die Handumgehung Q29 (bei ausgeschaltetem WR) aktiviert werden.

Dazu Q29 von Stellung 1 nach Stellung 3 schalten.

HINWEIS:
Auf Wunsch kann das blockieren der EUE bei unsynchronem WR unterdrückt werden. Die Umschaltung von WR auf EUE erfolgt dann jedoch nicht unterbrechungsfrei. (Umschaltung mit Lücke).
In dieser Betriebsart muß sichergestellt sein, daß alle angeschlossenen Verbraucher eine solche Spannungs-Lücke schadlos hinnehmen.

5.4 Laden der Batterie

Das Laden der Batterie erfolgt gemäß DIN 41772 nach einer IU-Kennlinie. Dies gewährleistet das Aufladen in kürzester Zeit und vermeidet ein Überladen.

Der Ladeverlauf wird elektronisch gesteuert und überwacht. Betriebsstörungen werden erkannt und führen zur Ladeunterbrechung.

Ladung:

Die Batterie wird z.B. nach Netzausfällen mit konstantem Ladestrom (z.B. 20 A/100 Ah) geladen. Bei Erreichung der Ladespannung (von z.B. 2,35 V/Zelle bei Bleizellen) hält die Steuerelektronik diese Spannung auf ±1 %, bei kleiner werdendem Strom, konstant. Nach Ablauf der berechneten Ladezeit wird auf Erhaltungsladung umgeschaltet.

Erhaltungsladung:

Nach Ablauf der elektronisch gesteuerten Ladung schaltet die Steuerung auf Erhaltungsladespannung (z.B. 2,27 V/Zelle) um.

5.5 Manuelle Kennlinienumschaltung

HINWEIS:
Diese Funktion steht nur in Verbindung mit der optional erhältlichen Grafik-ABE zur Verfügung!

Für eine Sonderbehandlung der Batterie stehen weitere Betriebsarten zur Verfügung. Diese sind manuell über die ABE im Menü „SERVICE / GR - BETRIEBSART“ einleitbar.

Die werksseitig voreingestellten Kennlinienwerte können über die ABE im Menü „SERVICE / BATTERIEWERTE“ verändert werden. Damit ist eine optimale Anpassung an die vorhandene Batterie möglich.

Ausgleichsladung:

Die Ausgleichsladung erfolgt nach einer IU Kennlinie mit einer automatischen Rückschaltung auf Erhaltungsladung nach 8 Std. Die Kennlinienwerte entsprechen standardmäßig denen der Ladung. Die Ladespannung kann getrennt eingestellt werden.

Inbetriebsetzungsladung:

Die Inbetriebsetzungsladung erfolgt nach einer IU Kennlinie mit einer automatischen Rückschaltung auf Erhaltungsladung nach 8 Std. Der Ladestrom und die Ladespannung sind hierbei getrennt zu den anderen Kennlinien einstellbar.

5.6 Batterietests

Die implementierten Batterietests können über die ABE im Menü „SERVICE / BATTERIETEST“ gestartet werden, sofern sie freigegeben sind. Die gelbe LED in der ABE signalisiert einen laufenden Test. Statusmeldungen und Meßwerte der Batterietests werden im Display angezeigt.

Batterieladekreistest:

Dieser Kurztest überprüft durch Spannungsabsenkung die angeschlossene Batterie durch eine Stromanalyse. Ebenso werden Leitungsunterbrechungen oder defekte Sicherungen im Batteriekreis erkannt. Bei vorhandener Batterie beträgt die Testdauer ca. 1 Sek. Er wird durch das Gleichrichtersteuergerät wöchentlich automatisch durchgeführt.

5.6.1 Kapazitätsprüfung

HINWEIS:
Diese Funktion steht nur in Verbindung mit der optional erhältlichen Grafik-ABE zur Verfügung!

Mit dieser Betriebsart kann der Zustand der Batterie durch eine **Konstantstromentnahme** überprüft werden. Dabei senkt der Regler die Gleichspannung soweit ab, bis aus der Batterie der gewünschte Entladestrom fließt. Die Wechselrichterlast muß hierzu größer als der Entladestrom sein.

Folgende Kennlinienwerte sind über die ABE vorwählbar:

Entladestrom

Entladezeit

Entladeschlußspannung

Unter folgenden Bedingungen ist ein Start des Tests möglich:

Betriebsart : Laden oder Erhaltungsladen

Batteriespannung > 2,2 V/Z (für Pb - Zellen)

Gleichrichterstrom < 90% von I_{nenn}

Gleichrichterstrom > Batterieentladestromsollwert + 5%

Der letzte Test muß mindestens 1 min zurückliegen

Anzeigewerte auf der ABE:

Vor dem Test:

Datum und Zeit des letzten Tests

Während des Tests:

Batteriespannung, Batteriestrom, Testdauer, entnommene Kapazität

Nach dem Test:

Batteriespannung, Batteriestrom, Testdauer, entnommene Kapazität bei Testende

Die Kapazitätsprüfung wird beendet, wenn die Entladeschlußspannung oder die max. Entladezeit erreicht ist. Sie wird abgebrochen wenn die Wechselrichterlast zu gering wird. Ebenfalls kann der Test über die ABE manuell abgebrochen werden. Nach dem Test wird automatisch auf Batterieladung zurückgeschaltet.

ACHTUNG:
Da die Batterie teil- bzw. vollständig entladen wird, ist bei Netzausfall nicht die volle Überbrückungszeit der USV verfügbar.

HINWEIS:
Bei Ausfall der Batterie wird auf die EUE umgeschaltet werden (Kapazitätsprüfung / Kapazitätstest).

5.6.2 Kapazitätstest

HINWEIS:
Diese Funktion steht nur in Verbindung mit der optional erhältlichen Grafik-ABE zur Verfügung!

Mit dem Kapazitätstest kann die Verfügbarkeit der Batterie mit der **momentan vorhanden Wechselrichterlast** überprüft werden. Dabei senkt der Regler den Sollwert der Gleichspannung auf ca. 1,9 V/Z ab. Im Normalfall stützt die Batterie die Gleichspannung und liefert den vollen Strom in den Wechselrichter. Somit wird der Fall eines Gleichrichternetzausfalles simuliert. Im Falle eines Batterieausfalls wird der Wechselrichter vom Gleichrichter weiterhin versorgt.

Folgende Parameter sind über die ABE einstellbar:

Entladezeit

Entladeschlußspannung

Unter folgenden Bedingungen ist ein Start des Tests möglich :

Betriebsart: Erhaltungsladen

Der letzte Test muß mindestens 1 min zurückliegen

Anzeigewerte auf der ABE

Vor dem Test:

Datum und Zeit des letzten Tests

Während des Tests:

Batteriespannung, Batteriestrom, Testdauer, entnommene Kapazität

Nach dem Test:

Batteriespannung, Batteriestrom, Testdauer, entnommene Kapazität bei Testende

Der Kapazitätstest wird beendet, wenn die Entladeschlußspannung oder die max. Entladezeit erreicht wird. Er kann über die ABE abgebrochen werden. Nach dem Test wird automatisch auf Batterieladung zurückgeschaltet.

ACHTUNG:
Da die Batterie teil- bzw. vollständig entladen wird, ist bei Netzausfall nicht die volle Überbrückungszeit der USV verfügbar.

HINWEIS:
Bei Ausfall der Batterie wird auf die EUE umgeschaltet. (Kapazitätsprüfung / Kapazitätstest).

6 Anschluß

VORSICHT:
Vor Beginn der Arbeiten ist sicherzustellen, daß die Anschlußkabel spannungsfrei sind und keine Spannung eingeschaltet werden kann. **(Sicherheitsregeln beachten!)**

HINWEIS:
Um eine Deformation der Tragschiene zu vermeiden und den Fuß der Anschlußklemme von Torsionskräften freizuhalten, empfiehlt es sich, beim Anziehen der Klemmschraube am Kabel gegenzuhalten (siehe Bild 14).

Die Schutzmaßnahme Erdung dient zur Vermeidung unzulässig hoher Berührungsspannungen an frei zugänglichen Metallteilen. Die Erdung des Protect 3. 33/xxx-S2 erfolgt über die dafür vorgesehenen Erdungsschrauben (PE) am Gehäuse (siehe Hinweise Tabelle 2 Kapitel 6.4).

Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, daß der Protect 3. 33/xxx-S2 entsprechend den Vorschriften, z. B. VDE 0100, geerdet ist.

6.1 Ein- und Ausgänge des Protect 3. 33/xxx-S2

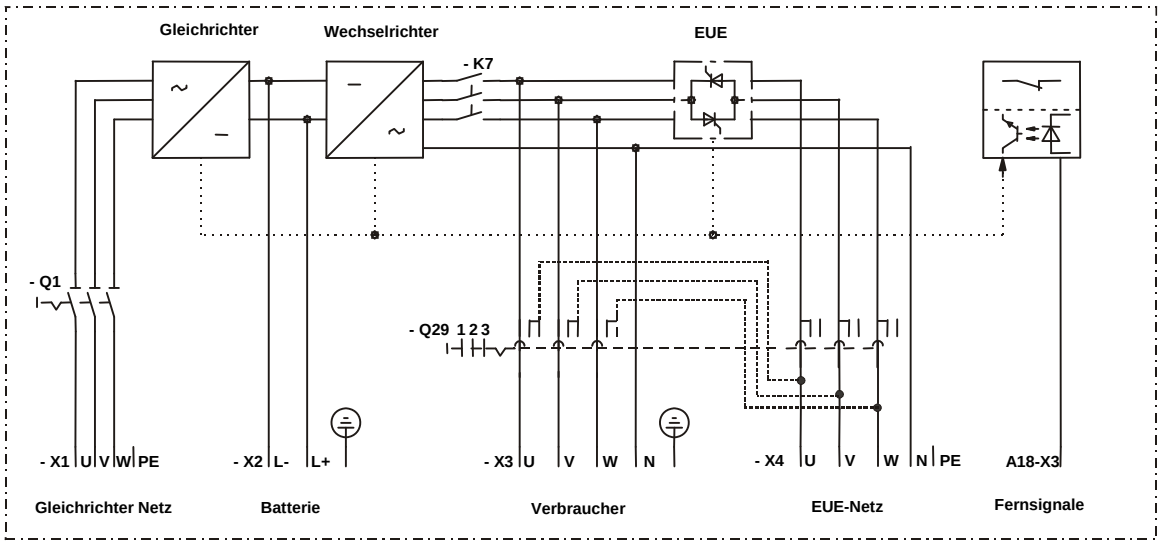


Bild 13 Anschlußelemente des Protect 3. 33/xxx-S2

Als Versorgungseingänge dienen die Anschlußleisten X1 und X4. Hierbei können entweder zwei voneinander unabhängige Netze angeschlossen werden, Hauptnetz und EUE-Netz, oder die Einspeisung von dem gleichen Netz erfolgen.

Über X2 erfolgt der Anschluß der Batterie und über X3 erfolgt der Anschluß der Verbraucher.

6.2 Anschluß der Netz-, Verbraucher- und Batteriekabel

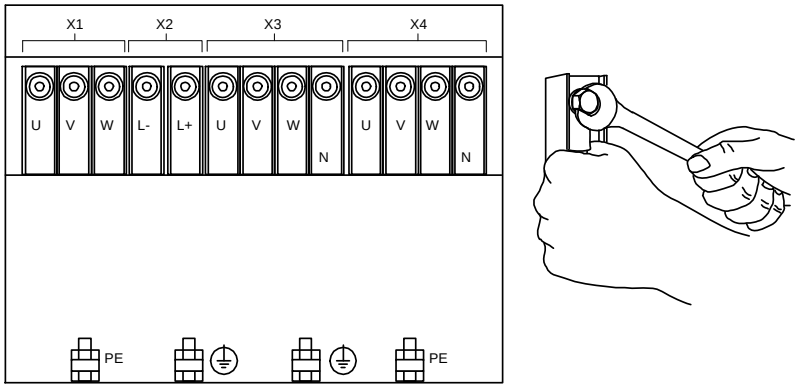


Bild 14 Anschlußfeld des Protect 3. 33/xxx-S2

ACHTUNG:
Beim Anschluß der Kabel auf deren Polarität achten!
Generell gilt:

Anschlußklemme X1 = Anschluß Gleichrichternetz
Anschlußklemme X2 = Anschluß Batterie
Anschlußklemme X3 = Anschluß Verbrauchernetz
Anschlußklemme X4 = Anschluß EUE-Netz
Die Anschluß- und Erdungsklemmen sind bei allen Protect 3. 33/xxx-S2-Geräten gleich aufgebaut (siehe Bild 14).

Die Kabel werden wie folgt aufgelegt:
Schaltschranktür öffnen.

- Anschlußabdeckung über den Anschlußklemmen abnehmen.
- Anzuschließende Kabel von unten bzw. von hinten in den Protect 3. 33/xxx-S2 einführen.
- Kabel durch Befestigung der Kabelschuhe (siehe Bild 14) an den entsprechenden Kupferschienen mit einem Gabelschlüssel befestigen.
- **Schutzleiteranschlüsse (PE)** an den gekennzeichneten Gerätegestellen **befestigen**.
- Eine abgeschirmte Batterieleitung kann sich vorteilhaft auf die EMV auswirken. Hierbei ist der Schirm der Batterieleitung am PE-Anschluß neben der Klemmleiste X2 kurz anzuschließen.
- Kabel zur Zugentlastung auf der Kabelabfangschiene , befestigen.
- Kabel auf festen Sitz kontrollieren, gegebenenfalls Befestigungsschrauben nachziehen.
- Kabel auf richtige Polarität hin überprüfen.
- Im Anschlußfeld Kabelreste, Werkzeuge, Schrauben usw. beseitigen.
- Anschlußabdeckung wieder befestigen.

6.3 Anschluß der Steuer- und Meldeleitungen

Der Anschluß der Steuer- und Meldeleitungen für die Fernsignalisierung erfolgt mit einem 3mm Schraubendreher an den Anschlussklemmen A18-X3
Abgeschirmte Steuer- und Meldeleitungen können sich vorteilhaft auf die EMV auswirken. Hierbei ist der Schirm der Leitungen am Endgerät anzuschließen. Zusätzlich kann der Schirm auch an dem vorgesehenen PE-Anschluß am Steuergeräteschwenkblech angeschlossen werden.

6.4 Anschlußquerschnitte und Absicherungen

	Auslegung der Querschnitte gemäß DIN 0298, Teil 4, Tabelle 3 **Verlegeart B1/B2**		**Typenleistung in kVA** **10**	**20**	**30**	**40**	**60**	**80**	**100**	**120**
1	**Gleichrichter, Eingang X1** Absicherung der Gleichrichter in A		20	40	63	80	125	160	200	250
2	Querschnitt in mm²/Pol *1	min. max.	10 50	10 50	16 50	25 50	50 2x50	70 2x95	2x35 2x95	2x50 2x95
3	**Eingang EUE-Netz X4** Absicherung EUE in A		16	32	50	63	100	125	160	200
4	Querschnitt in mm²/Pol *1	min. max.	2,5 35	6 35	16 35	16 35	35 2x50	50 2x50	2x25 2x50	2x35 2x50
5	**Verbraucherausgang X3** Absicherung des Verbraucherausgangs in A	max.	10	16	25	25	32	63	63	63
6	Querschnitt in mm²/Pol	min. max.	2,5 35	6 35	16 35	16 35	35 2x50	50 2x50	2x25 2x50	2x35 2x50
7	**Fernsignale auf ABE A18** Querschnitt der Signalleitung in mm²/Pol	min / max.	0,1 - 1							
	Batterie (384 V)									
8	**Batterieanschluß X2** Absicherung der Batterie in A Typ: 500 V Charakteristik üF2 oder gLR		35	50	80	100	160	200	315	315
9	Querschnitt in mm²/Pol	min. max.	6 35	10 35	25 35	35 35	50 2x50	2x35 2x50	2x50 2x50	2x50 2x50

Tabelle 2 Anschlußquerschnitte und Absicherungen

*1 Schutzleiter mindestens 10mm^2 oder Verlegung eines zweiten Schutzleiters über getrennte Klemmen

HINWEIS:
Die Kabelabfangschiene befindet sich 185 mm über dem Boden.
Beachten Sie den Biegeradius!
(Bei einmaligem Biegen: Radius = 10 x Durchmesser).

7 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahmeprozedur für die unterschiedlichen Protect 3. 33/xxx-S2-Ausführungen, 10 kVA bis 120 kVA ist identisch. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die voreingestellten Geräte-Daten mit den Batterie-Daten übereinstimmen.

Bei Parallelanlagen siehe Beschreibung "Parallelbetrieb"!

HINWEIS:
Es sind die Inbetriebnahmebedingungen des Batterieherstellers zu beachten. Erforderliche Parameteränderungen werden von unserem Service durchgeführt.

Für die folgenden Arbeitsschritte wird ein Drehfeldmesser und ein Spannungsmesser benötigt.

VORSICHT:
Nach Zuschaltung des Netzes liegen an den Anschlußklemmen lebensgefährliche Spannungen an.
Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten!

Inbetriebnahme des Protect 3. 33/xxx-S2 (siehe hierzu auch Bild 3)

7.1 Vorbereitung zur Inbetriebnahme (Einzelgerät)

Schritt	Aktion
1	Q1 und Batterietrenner (extern) in Stellung "**AUS**".
2	Q29 in Stellung **"3"** Handumgehung.
3	Anschlußabdeckung entfernen
4	Netzspannung für Gleichrichter- und EUE-Netz zuschalten.
5	Netzspannung an den Anschlußklemmen X1 und X4 (Phase/Phase) messen. Die Spannung soll 400 V (verkettet) betragen.
6	Drehfelder an den Anschlußklemmen X1 und X4 überprüfen. L1, L2 und L3 rechtsdrehend.
7	Netzspannung für Gleichrichter- und EUE-Netz abschalten.
8	Gegebenenfalls Fehler beheben und Arbeitsschritte wiederholen.
9	Anschlußabdeckung wieder befestigen

Tabelle 3 Vorbereitung zur Inbetriebnahme des Protect 3. 33/xxx-S2

7.2 Inbetriebnahme des Protect 3. 33/xxx-S2 (Einzelgerät)

Schritt	Aktion	ABE	
		LED	Display
1	Q1 und Batterietrenner (extern) in Stellung **"AUS".**	-	-
2	Q29 in Stellung **"2"** Servicebetrieb.	-	-
3	Netzspannung für Gleichrichter- und EUE-Netz zuschalten	-	-
4	Warten bis der Selbsttest beendet ist.	Rot/gelb/grün durchlaufend	Syscheck
5	Bei der Erstinbetriebnahme Anzeigesprache der ABE auswählen	grün und gelb blinken	Language D_ GB_
6	Q29 in Stellung **"1"** Wechselrichterbetrieb.		Byp-Warn. Phasenab
7	Die Verbraucher werden über die EUE versorgt.	grün und gelb blinken	Bypass-Betrieb
8	Q1 in Stellung **"EIN"**.		
9	Gleichrichter läuft automatisch an. Die Gleichspannung steigt an.		GR eingesch
10	Die Gleichspannung erreicht ihren Endwert und die Versorgung des Wechselrichters ist gegeben.	gelb aus	GR EIN
11	Spannungshöhen und Polarität am Batterietrenner überprüfen!		
12	Batterietrenner (extern) in Stellung **"EIN"**. Batterien werden geladen.		
13	Wechselrichter mit der Taste **"I"** auf der ABE einschalten.		
14	Der Wechselrichter läuft an.		WR eingesch
15	Nachdem die Wechselspannung ihren Endwert erreicht hat erfolgt die Umschaltung von EUE-Betrieb auf Wechselrichterbetrieb und die Versorgung der Verbraucher ist gegeben.	grün ein	WR EIN
16	Verbraucher zuschalten.		

Tabelle 4 Inbetriebnahme des Protect 3. 33/xxx-S2

8 Betrieb

8.1 Freischaltung des Protect 3. 33/xxx-S2 (Einzelgerät)

ACHTUNG:
Nur im **äußersten Notfall** darf der Protect 3. 33/xxx-S2 durch Abschaltung des **Gleichrichter- und EUE-Netzes** in Ihrer Verteilung abgeschaltet werden. Der externe Batterietrenner muß zur völligen Freischaltung des Gerätes geöffnet werden.
Eine Wiederinbetriebnahme muß gemäß Kapitel 7 erfolgen.

Um den Protect 3. 33/xxx-S2 spannungsfrei zu schalten, muß wie folgt verfahren werden (siehe auch Bild 3).

Schritt	Aktion	ABE	
		LED	Display
1	Mit der Taste **"0"** auf der ABE den WR ausschalten. EUE-Netz wird automatisch aktiviert.	grün blinkt	WR AUS
2	Mit der Taste **"0"** auf der ABE den GR ausschalten.	grün und gelb blinken	GR AUS
3	Q29 in Stellung **"2".** Handumgehung ist aktiviert. Die EUE liegt weiter an Netzspannung		Bypass Betrieb
4	Batterietrennschalter (extern) in Stellung **"AUS"**	rot, grün und gelb blinken	WR-Stör.
5	Q1 in Stellung **"AUS"**. GR-Netz wird abgeschaltet.		
6	Q29 in Stellung **"3"**. EUE-Netz wird abgeschaltet.	-	-
7	Die Verbraucher werden über die Handumgehung versorgt	-	-

Tabelle 5 Freischaltung des Protect 3. 33/xxx-S2

VORSICHT:
Trotz Freischaltung kann der Protect 3. 33/xxx-S2 durch **geladene Kondensatoren** und angeschlossene Fernsignale noch **Spannung** führen.
Sicherheitsvorschriften beachten!

8.1.1 Wiederinbetriebnahme nach Freischaltung (Einzelgerät)

Um den Protect 3. 33/xxx-S2 nach einer Freischaltung wieder in Betrieb zu nehmen, verfahren Sie entsprechend der folgenden Tabelle.

Schritt	Aktion	ABE	
		LED	Display
1	Q1 und Batterietrenner (extern) in Stellung **"AUS".**	-	-
2	Q29 in Stellung **"2"** Servicebetrieb.	-	-
3	Netzspannung für Gleichrichter- und EUE-Netz zuschalten	-	-
4	Warten bis der Selbsttest beendet ist.	Rot/gelb/grün durchlaufend	Syscheck
5	Q29 in Stellung **"1"** Wechselrichterbetrieb.		Byp-Warn. Phasenab
6	Die Verbraucher werden über die EUE versorgt.	grün und gelb blinken	Bypass-Betrieb
7	Q1 in Stellung **"EIN"**.		
8	Gleichrichter läuft automatisch an. Die Gleichspannung steigt an.		GR eingesch
9	Die Gleichspannung erreicht ihren Endwert und die Versorgung des Wechselrichters ist gegeben.	gelb aus	GR EIN
10	Batterietrenner (extern) in Stellung **"EIN"**. Batterien werden geladen.		
11	Wechselrichter mit der Taste **"I"** auf der ABE einschalten.		
12	Der Wechselrichter läuft .		WR eingesch
13	Nach die Wechselspannung ihren Endwert erfolgt die Umschaltung von EUE-Betrieb auf Wechselrichterbetrieb und die Versorgung der Verbraucher ist gegeben.	grün ein	WR EIN
14	Die Verbraucher werden über den WR versorgt.		

Tabelle 6 Wiederinbetriebnahme nach Freischaltung

8.2 Stillsetzen des Protect 3. 33/xxx-S2

Soll der Protect 3. 33/xxx-S2 stillgesetzt werden, so ist die Anlage gemäß Kapitel 8.1 freizuschalten.

Zusätzlich muß die Netzversorgung von GR-Netz und EUE-Netz abgeschaltet werden.

VORSICHT:
Trotz Stillsetzen kann der Protect 3. 33/xxx-S2 **durch aufgeladene Kondensatoren** noch **Spannung** führen. Entladen Sie die Kondensatoren.
Sicherheitsvorschriften beachten!

Um den Protect 3. 33/xxx-S2 nach dem Stillsetzen wieder in Betrieb zu nehmen, ist gemäß Kapitel 7 zu verfahren.

8.3 Not-Abschaltung

Die Not-Abschaltung ist als Option erhältlich und soll in erster Linie die Verbraucher über einen externen Kontakt spannungslos schalten. Die genaue Ausführung der Not-Abschaltung ist von den Anforderungen des Anwenders abhängig.

HINWEIS:
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der entsprechenden Betriebsanleitung.

8.4 Sicherungen im Protect 3. 33/xxx-S2

Die Sicherungen, die Sicherungswerte sowie die entsprechende Bauteileabsicherung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen (siehe hierzu auch Bild 3 Position 11).

Position	Wert	Absicherung für
F1 bis F10	0,4 A (flink)	Lüfter M1 bis M10,
F28	0,4 A (träge)	Optionen
F11 F12 F13	3 x 5 A (flink)	L1 L2 Steuerung des EUE-Netzes L3
F14 F15 F16	3 x 5 A (flink)	L1 L2 Steuerung des Verbrauchernetzes L3
F17 F18 F19	3 x 5 A (flink)	L1 L2 Steuerung des WR-Netzes L3
F20 F21 F22	3 x 5 A (flink)	L1 L2 Steuerung des GR-Netzes L3
F24 F25	2 x 2 A (flink)	(+) Zwischenkreis Gs (–) Absicherung für GR-Steuerung
F26 F27	2 x 2 A (flink)	(–) Zwischenkreis Gs (+) Absicherung für WR-Steuerung

Tabelle 7 Sicherungen im Protect 3. 33/xxx-S2

HINWEIS:
Sicherungen werden zusätzlich durch eine Folie im Gerät beschrieben.

9 Anzeige- und Bedieneinheit

(bei Ausführung mit Grafik-ABE bitte separate Beschreibung beachten)

9.1 Allgemeines

Die Anzeige- und Bedieneinheit (ABE) ist in der Gerätefront der USV integriert und wird zur Steuerung der USV und Signalisierung und Visualisierung von Gerätedaten eingesetzt.

Die ABE-Front besteht als Mensch-Maschine-Schnittstelle aus einem Anzeigeteil mit 3 LEDs, einer alphanumerischen Anzeige (LCD) und aus einem Bedienteil mit 4 Tasten. An den LEDs kann der globale Gerätestatus abgelesen werden. Die LCD zeigt Status und Meßwerte der Anlage an. Über Passwort gesicherte Menüs können Parameter zur eingesetzten Batterie angepaßt werden.
Die Tasten sind in 2 Blöcken aufgeteilt. Der untere Block beinhaltet die Tasten zur Menüsteuerung "^" und ">" (beide Tasten zusammen ENTER-Taste). Mit dem seitlichen Tastenblock kann die USV gesteuert werden "I" und "O" (zusammen Störungsquittierung).

Auf der ABE-Rückseite befinden sich 2 Meldekontakte zur Signalisierung von dringenden und nicht dringenden Störungen.

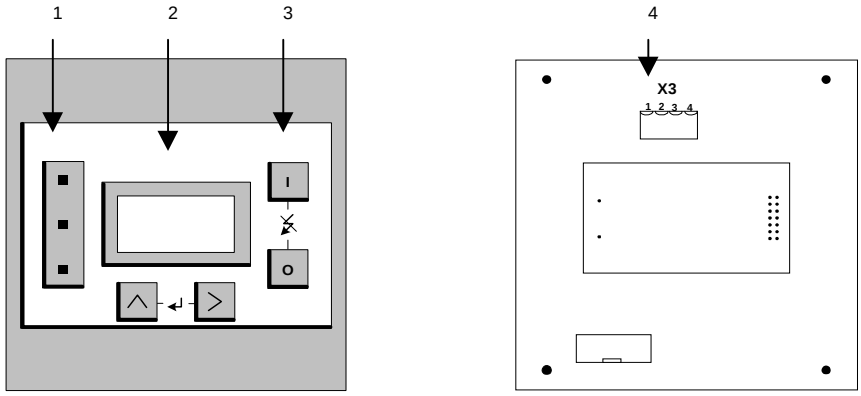


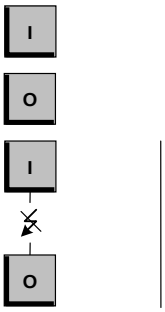
Bild 15 ABE-Frontansicht/Rückseite

1 LEDs: rot, gelb, grün (von oben)
2 alphanumerische Anzeige (LCD)
3 4 Tasten
4 Anschlußklemmen mit Meldekontakten

9.1.1 Signalisierung der LEDs

rote LED blinkend:	Anlagen-Störung => Service erforderlich
gelbe LED blinkend:	selbstquit. Störungen/Meldungen, außergewöhnliche Anlagenzustände
grüne LED blinkend:	Verbraucher wird über das EUE-Netz versorgt
grüne LED statisch an:	Verbraucher wird vom WR versorgt

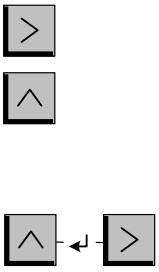
9.1.2 Tastaturbedienung



>1s gedrückt: Stromrichter einschalten GR / WR

>1s gedrückt: Stromrichter ausschalten WR / GR

beide Tasten >1s gedrückt: Störungen quittieren GR => EUE => WR / Batterietest einleiten



>200ms gedrückt: Cursorbewegung/Phasenumschaltung/Menüwechsel

>200ms gedrückt: Menüpunktanwahl/Bestätigung/Werteinstellungen/Menüwechsel

>1s gedrückt: Skrollrichtung der Meßwertemenüs wird umgedreht/Werteinstellungsumstellung Inkrementieren⇔ Dekrementieren

beide Tasten >200ms gedrückt (ENTER): aus allen Menüs Abbruch, Sprung zurück zum Hauptmenü

Die Stromrichter werden durch die "I"- und "O"-Taste je nach Zustand ein- bzw. ausgeschaltet. Beim "I"-Tastendruck wird zunächst der Gleichrichter eingeschaltet, wenn er ausgeschaltet ist. Beim nächsten Tastendruck wird dann der Wechselrichter eingeschaltet (falls Wechselrichter aus).
Mit der "O"-Taste wird zunächst der Wechselrichter ausgeschaltet, wenn er eingeschaltet ist. Beim nächsten Tastendruck wird der Gleichrichter ausgeschaltet.
Der geänderte Stromrichterzustand wird in der Betriebsanzeige angezeigt.
Liegt eine Gerätestörung vor, muß zunächst die Störungsursache beseitigt werden. Danach muß die Störung durch gleichzeitigem Druck der "I"- und "O"-Taste noch quittiert werden. Dabei werden alle vorliegenden Störungen zurückgesetzt. Danach müssen einzelne Stromrichter wieder eingeschaltet werden.

9.2 Inbetriebnahme

Nach dem Power-Up-Reset erfolgt ein Selbsttest der Anzeige- und Bedieneinheit. Nach erfolgreichem Test werden Daten aus den Stromrichtern ausgelesen. In dieser Phase leuchten die LEDs abwechselnd auf. Auf dem LC-Display wird der USV-Hersteller und die ABE-Firmwareversion angezeigt.

Im Anschluß daran muß bei der ersten Inbetriebnahme die Sprache ausgewählt werden. Hier kann zwischen deutsch (D) und englisch (GB) ausgewählt werden. Mit der ">"-Taste wird die Sprache angewählt und mit "^" erfolgt die Bestätigung und die Verzweigung zum Hauptmenü.

9.3 Menüaufbau

9.3.1 Menübaum

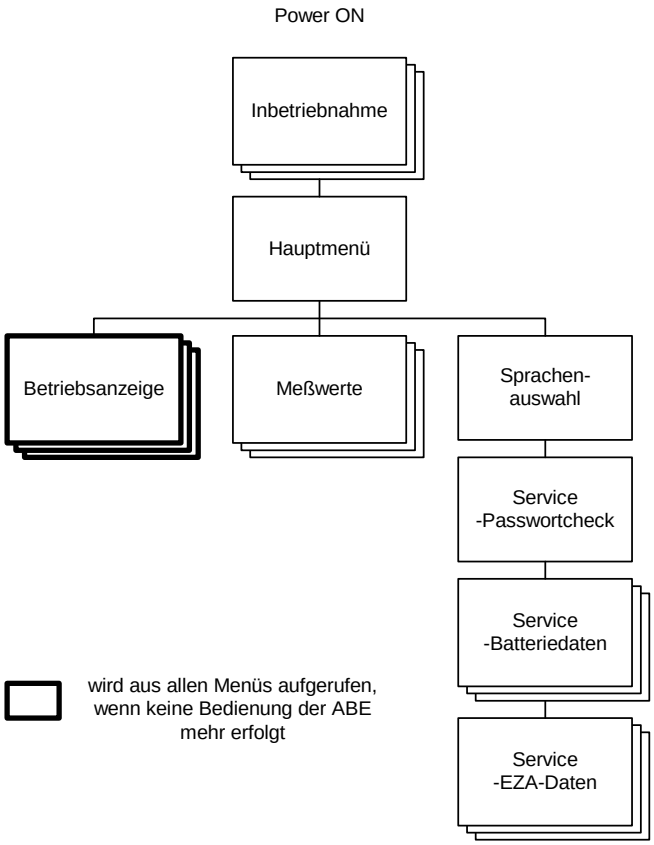
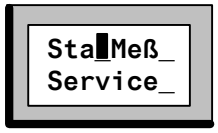


Bild 16 Menübaum

9.3.2 Hauptmenü



Das Hauptmenü bildet nach der Inbetriebnahme die oberste Menüebene, d.h. von hier aus können weitere Untermenüs aufgerufen werden und bis hier kann wieder zurückgekehrt werden.
Im Hauptmenü können die Bereiche "Sta" (Status/Betriebsanzeige) und "Meß" (Meßwerte) und der über Passwort geschützte "Service"-Bereich angewählt werden (">" = Cursorbewegung, "^" = Menüanwahl). Aus allen Untermenüs gelangt man zu diesem Hauptmenü zurück, indem die ENTER-Taste ("^" und ">" gleichzeitig gedrückt) betätigt wird.

9.3.3 Betriebsanzeige

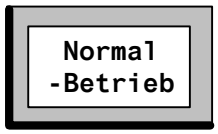


Bild 17 Betriebsanzeige (Beispiel)

Die Betriebsanzeige (Statusmenü) wird aus allen Menüs automatisch aufgerufen, wenn eine bestimmte Zeit lang keine Tastaturbetätigung mehr erfolgt ist.

In diesem Menü werden abwechselnd der Gerätestatus und je nach Anlagenkonfiguration die max. Last und die momentane Überbrückungszeit (Autonomie) als wichtigste Gerätemeßwerte angezeigt. Störungen, Meldungen und abnormale Gerätezustände werden ebenfalls hier dargestellt. Zwischen den unterschiedlichen Anzeigen wird nach 10s automatisch oder über die "^"- oder ">"-Taste manuell gewechselt. Abschaltende Störungen werden über Fehlernummern angezeigt.

9.3.4 Meßwerte

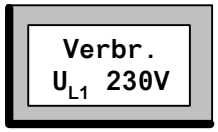


Bild 18 Meßwertemenü (Ausschnitt)

Im Meßwertemenü werden Verbraucher-, Batterie-, Gleichrichternetz- und EUE-(Bypass-)Netz-Werte angezeigt.

Mit der ">"-Taste wird eine andere Phase gewählt, mit "^" der nächste Meßwert angezeigt. Wird "^" länger als 1s gedrückt, kehrt sich die Meßwerte-Durchskrollrichtung um.

Anzeigbare Meßwerte:

Verbr(aucher):

U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}	Spannung	in V
I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}	Strom	in A
L_{L1}, L_{L2}, L_{L3}	Auslastung	in %
F	Frequenz	in Hz

Batterie:

U	Spannung	in V
I	Strom	in A
C	Kapazität*	in %
t	Überbrückungszeit (Autonomie)	in min
T	Temperatur*	in °C

GR-Netz:

U_{L12}, U_{L23}, U_{L31}	Spannung	in V
F	Frequenz	in Hz

Byp(ass)(EUE)-Netz:

U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}	Spannung	in V
F	Frequenz	in Hz

*): bei bestimmter Gerätekonfiguration

9.3.5 Service

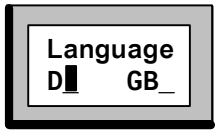


Bild 19 Service - Sprachenauswahl

Im Servicebereich kann zunächst die Sprache ausgewählt werden (deutsch (D) oder englisch (GB)). Mit der ">"-Taste wird die Sprache angewählt und mit "^" bestätigt.

Danach besteht die Möglichkeit in den paßwortgeschützten Bereich zu gelangen, in dem Batteriewerte verändert werden können.

Bild 20 Service - Passworteingabe

Das Paßwort lautet: **1201**

Mit der "^"-Taste wird das Paßwort eingegeben und mit ">" die nächste Paßwortziffer angewählt. Steht der Cursor auf der 4. Ziffer und wird ">" eingegeben, erfolgt die Überprüfung des Paßwortes. Ist das Paßwort ok, wird in den Batteriewert-Einstellbereich verzweigt, ansonsten wird das Paßwortmenü neu aufgerufen. Ein Abbruch und Sprung zurück zum Hauptmenü erfolgt wie in jedem Menü über die ENTER-Taste ("^"+">" gleichzeitig).

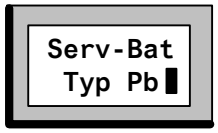


Bild 21 Service - Batteriewerte

An dieser Stelle können einige Batteriewerte angepaßt werden.

Mit der "^"-Taste wird jeweils der Wert verändert (+1 Digit). Wenn die Taste "^" länger als 1s gedrückt wird, invertiert sich die Wertänderungsrichtung (+1 Digit ⇔ -1 Digit). Mit der ">"-Taste wird zum nächsten Batteriewert verzweigt. Ein Abbruch und Sprung zurück zum Hauptmenü erfolgt über die ENTER-Taste ("^"+">" gleichzeitig).

Einstellbare Batteriewerte:

Serv(ice)-Bat(terie):

Typ	Pb/NiCd
Zell(enanzahl)	
C(Kapazität)	in Ah
Ula(Ladespannung)	in V/Zelle
Ueh(Erhaltungsladespg.)	in V/Zelle

Einstellbereiche:

Typ	Pb	NiCd
Zellenanzahl	180 - 204	282 - 320
Kapazität Ah	0 - 9999	0 - 9999
Ladespanung V/Zelle	2,23 - 2,43	1,37 - 1,70
Erhaltungsladespg. V/Zelle	2,13 - 2,32	1,33 - 1,50

Tabelle 8

Die einzustellenden Werte sind den Datenblättern des Batterieherstellers zu entnehmen.

Nach diesen Einstellungen wird abgefragt, ob die eingestellten Werte abgespeichert werden sollen.

Ist die EZA implementiert, wird danach zu den Einstellwerten der EZA verzweigt.

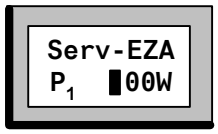


Bild 22 Service - EZA-Werte

Einstellbare EZA-Werte:

Serv(ice)-EZA:

I1/2 (Entladestrom)	in A
t1/2 (Zeit)	in min

Die einzustellenden Werte sind den Datenblättern des Batterieherstellers zu entnehmen.

Aus der Batterietabelle werden für eine Entladeschlußspannung von ca. 80 % der Batterienennspannung (1,6 V/Z bei Bleibatterien) die Entladeströme für jeweils zwei verschiedene Überbrückungszeiten ermittelt. Dazu werden sinnvollerweise folgende Werte ausgewählt: Ein Wertepaar liegt in der Höhe der Nennüberbrückungszeit der Anlage und ein weiteres bei einer Überbrückungszeit vom Dreifachen der Nennüberbrückungszeit.

Die Werte sind in folgenden Bereichen einstellbar:

Strom	Dazugehörende Entlade-Zeiten
I1: 1 - 9999A	t1: 1 - 999 min
I2: 1 - 9999A	t2: 1 - 999 min

Tabelle 9

Außerdem müssen die eingestellten Werte folgende Bedingungen erfüllen:

t2 / I1 > t1 / I2

t2 > t1

I1 > I2

Nach diesen Einstellungen wird abgefragt, ob die eingestellten Werte abgespeichert werden sollen.

ACHTUNG:
Sollte beim Abspeichern ein Kommunikationsfehler zur angesprochenen Steuerung auftreten, ist der Einstellvorgang unbedingt zu wiederholen.

Am Schluß wird abgefragt, ob der Gleichrichter mit den neuen Daten neu gestartet werden soll.

9.4 Schnittstellen

9.4.1 Fernsignalkontakte

Auf der ABE-Rückseite befinden sich auf der Klemmleiste X3 2 Kontaktschnittstellen, mit denen dringende USV-Störungen (SVA) und nicht dringende USV-Meldungen (SVB) signalisiert werden. Die Kontaktschnittstellen sind als Open-Kollektoren ausgeführt.

Dringende USV-Störungen (SVA):

Abschaltende Störung in einer der Systemkomponente (Gleichrichter, Wechselrichter, EUE, Batterie) => Service erforderlich; die rote LED blinkt

Nicht dringende USV-Meldungen (SVB):

Selbstquittierende Störung/Meldung in einer der Systemkomponente (Gleichrichter, Wechselrichter, EUE, Batterie) oder Netzfehler; die gelbe LED blinkt

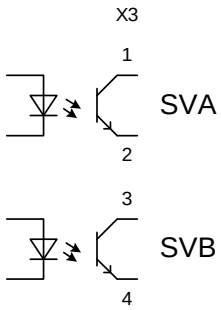


Bild 23 X3-Klemmenbelegung

HINWEIS:
Die Open-Kollektor-Kontakte sind mit **max. mit 24V / 20mA DC** belastbar**.**

10 Wartung und Instandsetzung

10.1 Diagnosefunktionen

Durch die umfangreichen implementierten Diagnosefunktionen im Protect 3. 33/xxx-S2 wird nicht nur dessen Funktionsbereitschaft wesentlich erhöht, sondern auch die Zeit für Wartungsarbeiten und eine Fehlersuche auf ein Minimum verkürzt.

Der Protect 3. 33/xxx-S2 ist mit den folgenden Diagnosefunktionen ausgerüstet:

Selbstdiagnose:

Wird beim Einschalten aktiviert. Interne Hilfsprogramme überwachen und melden Störungen unter anderem vom Bus-System, den Steuerungskarten oder der Sensorik.

Datenlogger:

Spezifizierte Meßdaten und Parameter von GR, WR und EUE werden jeweils bei einem auftretenden Fehler gespeichert. Diese Daten werden bei Bedarf ausgelesen und bewertet.

10.2 Instandsetzung

VORSICHT:
Manche Instandsetzungsarbeiten, z. B. Lüftersicherungswechsel, können im laufenden Betrieb auch unter **Spannung** durchgeführt werden.

Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten!

ACHTUNG:
Batterie nicht unter Last schalten!

10.2.1 Fehlertabelle

Eventuell auftretende Fehler werden auf der ABE über die LEDs angezeigt. Einige Fehler können anhand der folgenden Tabelle schnell lokalisiert und behoben werden.

Aufgetretener Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehandlung
Q1 ausgelöst.	Erdschluß oder Kurzschluß auf der Batterieseite	Anlage instandsetzen und gemäß Kapitel 7 einschalten. Falls Q1 wieder auslöst, AEG PSS-Service benachrichtigen. Defekte Sicherungen wechseln.
	Q1 nicht in Stellung "EIN".	Q1 einschalten.
GR arbeitet nicht.	F20 bis F22 defekt.	Defekte Sicherungen wechseln.
EUE arbeitet nicht.	Fehler im EUE-Netz.	EUE-Netz prüfen.
	F11 bis F16 defekt.	Defekte Sicherungen wechseln.
WR arbeitet nicht.	WR nicht eingeschaltet.	WR mit S1 auf ABE einschalten.
	F26 und F27 defekt bzw. F17 bis F19 defekt.	Defekte Sicherungen wechseln
	Batteriespannung liegt außerhalb des Toleranzbereiches.	Q1 prüfen ob in Stellung "EIN". Sicherungen F20 – F22 überprüfen, ggf. wechseln. Spannung an X2 prüfen.
Keine Spannung am Verbraucher.	Defekte Verbrauchersicherung	Ausgangsspannung an X3 messen. Externe Verbrauchersicherungen prüfen.
Gestörte Verbindung zur Batterie.	Batterietrenner (extern) in Stellung "AUS".	Batterietrenner (extern) einschalten (siehe Inbetriebnahme, Kapitel 7).
	F24 bis F25 defekt.	Defekte Sicherungen wechseln.
Lüfter arbeitet nicht.	Defekte Lüfter-Sicherung.	Entsprechende Sicherung gemäß Tabelle 7, Kapitel 8, wechseln.
	Wackelkontakt in der Steckverbindung.	Entsprechenden Lüftungsstecker auf der Schrankoberseite mehrmals Ent- und Verriegeln.
	Lüfter defekt	Lüfter gemäß Kapitel 11.2.2 auswechseln.
USV ist überlastet.	Verbraucher nimmt zuviel Strom auf. Nach einer Minute erfolgt automatische Umschaltung auf das EUE-Netz.	Verbraucherlast reduzieren.

Tabelle 10 Fehlertabelle

HINWEIS:
Hat der Gleichrichter eine Störung und ist der Wechselrichter ausgeschaltet, so wird die Batterie weiterhin von der an der Gleichspannung angeschlossenen, internen Stromversorgung für GR- und WR-Teil entladen (ca. 100 W). Zur Vermeidung einer vollständigen Batterieentladung (Tiefentladung) sollte sie durch Öffnen des Batterietrenners abgeschaltet werden.

10.2.2 Lüfter Aus- und Einbauen

VORSICHT:
Der Lüfter Aus- und Einbau kann bei eingeschaltetem Protect 3. 33/xxx-S2 erfolgen.

Hierbei unbedingt Sicherheitshinweise beachten!

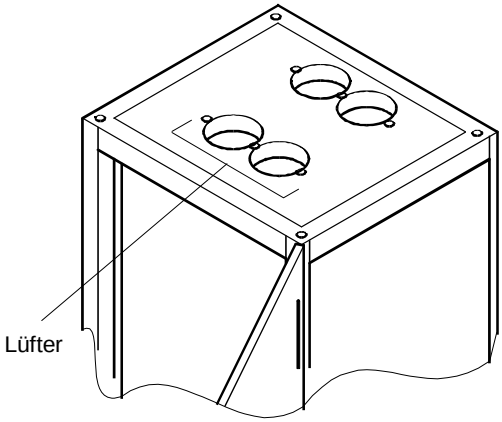


Bild 24 Lüfter Aus- und Einbau (Beispielmodell 40 kVA)

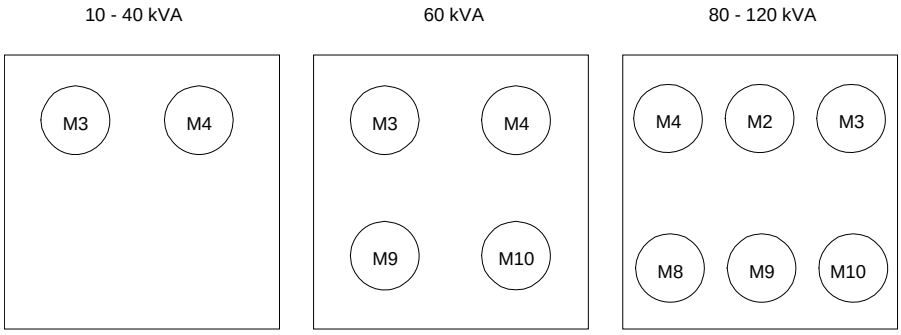


Bild 25 Lüfterverteilung entsprechend den Protect 3. 33/xxx-S2-Leistungen (Draufsicht von vorne)

Der defekte Lüfter wird wie folgt ausgebaut:

- Entsprechende Sicherung, siehe Tabelle 7 in Kapitel 8, herausnehmen.
- Zwei Befestigungsschrauben des Lüfterabdeckungsgitters herausdrehen und Gitter abnehmen. Lüfter soweit anheben, bis der Lüftungsstecker frei zugänglich ist.
- Lüftungsstecker entriegeln und abziehen.
- Lüfter entnehmen.

Lüfter einbauen:

- Lüfterstecker auf das im Protect 3. 33/xxx-S2 befindliche Gegenstück fest aufdrücken, so daß beide Steckerhälften einrasten.
- Lüfter einsetzen, Lüfterabdeckungsgitter aufsetzen und die Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel, **1,3 Nm**, festziehen.
- Entsprechende Sicherung wieder einsetzen.
- Lüfter auf richtige Funktion prüfen.
- Störungsmeldung erlischt.

10.3 Wartung

Der Protect 3. 33/xxx-S2 besteht aus hochmodernen und fast verschleißfreien Bauelementen. Dennoch ist es empfehlenswert, zur Aufrechterhaltung der hohen Verfügbarkeit und der Betriebssicherheit, in regelmäßigen Abständen Sichtkontrollen und Funktionsprüfungen durchzuführen sowie die Batterieladung zu kontrollieren.

Die USV erreicht ihre hohe Verfügbarkeit von ca. 99,99% nur dann, wenn ein möglicher Gerätefehler innerhalb von 24h behoben wird. Dies ist durch Serviceleistungen sicherzustellen (z.B. durch Wartungsverträge).

VORSICHT:
Wartungsarbeiten müssen unter Umständen **bei nicht freigeschaltetem** Protect 3. 33/xxx-S2 vorgenommen werden. Arbeitsbereichabsicherung und die **Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten!**

Folgende Wartungsarbeiten müssen durchgeführt werden, wenn vom Batteriehersteller keine anderen Daten vorgegeben sind:

Tätigkeit	Zyklus	Beschrieben in
Sichtkontrolle	6 Monate	Kapitel 10.3.1
Funktionsprüfung	6 Monate	Kapitel 10.3.2
Elektrolytstand der Batterien	3 Monate	Kapitel 10.3.3
Batterieraum	jährlich	Kapitel 10.3.3
Lüfter wechseln*	40.000 Stunden	Kapitel 10.2.2

Tabelle 11 Checkliste der Wartungsarbeiten

* Abhängig von den Umgebungsbedingungen (Angabe des Lüfterhersteller).

10.3.1 Sichtkontrollen

Bei den durchzuführenden Sichtkontrollen ist zu überprüfen, ob:

- mechanische Beschädigungen oder Fremdkörper in der Anlage festgestellt werden,
- leitende Schmutz- oder Staubablagerungen im Gerät vorhanden sind und
- Staubablagerungen zur Beeinträchtigung der Wärmezu- und -abfuhr führen.

VORSICHT:
Vor der folgenden Maßnahme ist der Protect 3. 33/xxx-S2 gemäß Kapitel 8 spannungsfrei zu schalten.

Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten!

Bei sehr starkem Staubanfall sollte das Gerät vorsorglich mit trockener Preßluft ausgeblasen werden, um einen besseren Wärmeaustausch zu ermöglichen.

Die Zeitabstände der durchzuführenden Sichtkontrollen hängen in erster Linie von den örtlichen Aufstellungsgegebenheiten der Geräte ab.

10.3.2 Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung des Protect 3. 33/xxx-S2 sollte in einem Zyklus von sechs Monaten erfolgen und folgende Tätigkeiten beinhalten:

- Gemäß Kapitel 8 Handumgehung mit Q29 aktivieren.
- Gemäß Kapitel 8 den Protect 3. 33/xxx-S2 freischalten und bei der Wiederinbetriebnahme folgende Funktionen überprüfen:
- LED's der ABE,
- richtiges Anlaufen von Gleich- und Wechselrichter,
- Funktion der EUE-Steuerung,
- Überprüfung der Ausgangsspannungen vom Gleich- und Wechselrichter sowie der EUE und der Batterieladespannung.

10.3.3 Batteriekontrolle

Im **wöchentlichen** Zyklus wird die Batterieladung automatisch überprüft.

Falls der Protect 3. 33/xxx-S2 für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird, müssen z. B. wartungsfreie Batterien in einem Abstand von **drei Monaten** geladen werden. **Angaben des Batterieherstellers beachten!**

Kontrolle der Batterien im Batterieraum

VORSICHT:
Austretende **Säuredämpfe** im Batterieraum können zu **Verätzungen** am Körper und den Atemwegen führen.

Entsprechende Schutzmaßnahmen gemäß den Sicherheitsvorschriften in der VDE 0510, Teil2, sind zu beachten.

Ist bei offenen Batterien der Elektrolyt auf die unterste Elektrolystandmarke abgesunken, muß destilliertes Wasser gemäß DIN 43530 Teil 4 nachgefüllt werden.

Die Batterie ist sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden.

Kunststoffteile der Batterie, insbesondere Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser ohne Zusätze gereinigt werden.

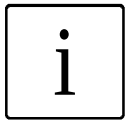
Alle **drei Monate** sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Batteriespannung,
- Spannung der Blockbatterien sowie
- bei offenen Batterien die Elektrolyttemperatur.

Jährlich sind Elektrolytdichte (nur bei offenen Batterien) und Spannung aller Blockbatterien zu messen und aufzuzeichnen. Schraubverbindungen sind jährlich auf festen Sitz zu prüfen.

Prüfungen sind nach DIN 43539 Teil 1 vorzunehmen.

Sonderprüfungen z. B. nach DIN VDE 0108 sind darüber hinaus zu beachten. Zusätzliche Prüfungen durch automatische Prüfeinrichtungen sind nicht erlaubt. Hierzu muß die schriftliche Genehmigung des Batterieherstellers eingeholt werden.



HINWEIS:
Falls die Batteriespannung nicht den angegebenen Werten entspricht und eine Batterieaufladung einwandfrei verläuft, sollte der AEG PSS-Service benachrichtigt werden.

11 Ersatzteile und Kundendienst

Trotz Verwendung verschleißfreier Bauteile empfehlen wir Ihnen, die in der Tabelle 12 aufgeführten Ersatzteile einzulagern. Damit unterstützen Sie eine ständige Einsatzbereitschaft Ihres Protect 3.33.

Position	Bauteil
F1 bis F10	Sicherung, 0,4 A, flink
F28	Sicherung, 2 A, flink
F24 bis F27	Sicherung, 2 A, flink
F11 bis F22	Sicherung, 5 A, flink
M1 bis M10	Lüfter
K7	Schütz
Q1	Lasttrennschalter
Q29	Unterbrechungsfreier Umschalter

Tabelle 12 Ersatzteilbevorratung

HINWEIS:
Bei der Bestellung von Ersatzteilen geben Sie bitte die Bezeichnung (Position/Bauteil) und Gerätenummer an.

Erfolgte die Batterielieferung zur USV-Anlage durch die AEG Power Solutions GmbH, ist die Batterie speziell für den Protect 3. 33/xxx-S2-Typ ausgelegt worden. Bei der Verwendung von Ersatzbatterien einen vergleichbaren Batterietyp einsetzen!

Wir machen Sie hiermit darauf aufmerksam, daß Ersatzteile, die nicht von uns geliefert wurden, weder geprüft noch freigegeben sind. Der Einbau solcher Ersatzteile kann daher die Funktionstüchtigkeit und die passive Sicherheit der Anlage negativ verändern. Für einen daraus entstehenden Schaden übernehmen wir keine Garantie.
Auf Wunsch sendet Ihnen unser Kundendienst selbstverständlich gern eine komplette Ersatzteilliste für Ihren Protect 3. 33/xxx-S2 zu.

Wenden Sie sich bitte in diesem Fall oder falls Sie noch andere Fragen oder Anregungen haben an die folgende Adresse:

AEG Power Solutions GMBH
Emil-Siepmann-Straße 32
D-59581 Warstein

☎ (0 29 02) 7 63-100

FAX (0 29 02) 7 63-680

12 Anhang

Für den Protect 3. 33/xxx-S2 sind neben den Standardeinrichtungen die folgenden Zusatzeinrichtungen optional erhältlich:

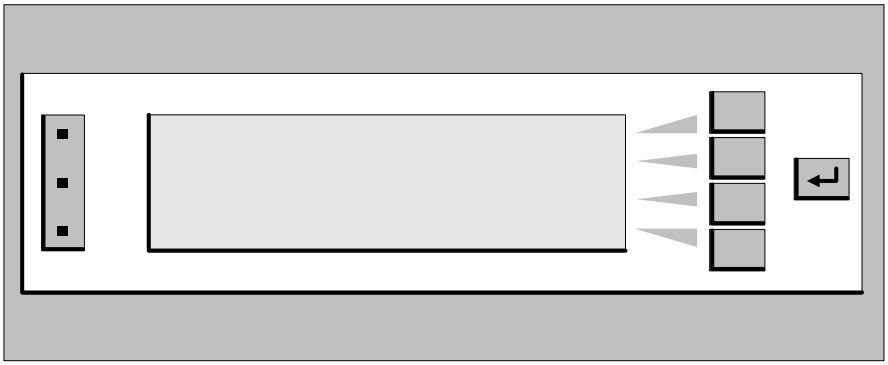
12.1 Grafische Anzeige- und Bedieneinheit

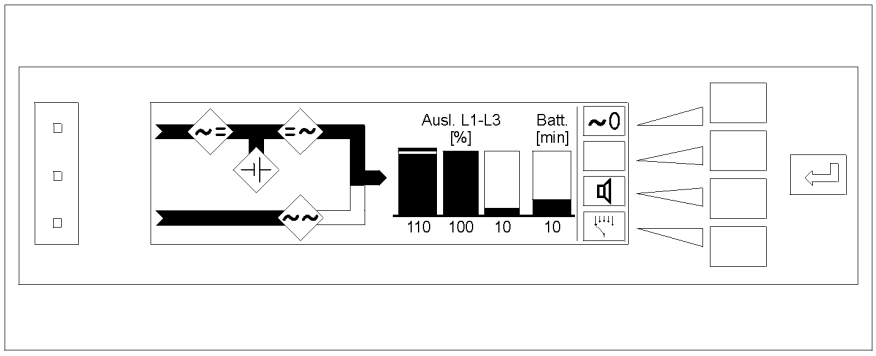
Die grafische Anzeige- und Bedieneinheit bietet neben den LED's zur Anzeige des globalen Gerätestatus und den 5 Tasten zur Bedienung eine große LCD – Anzeige.

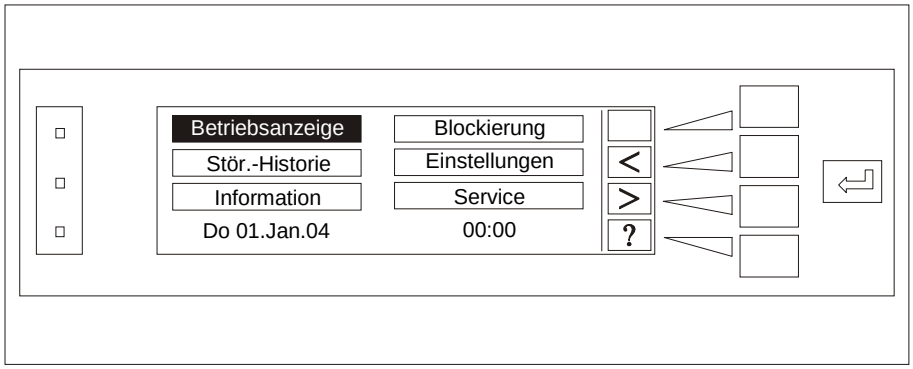
Anlagenstatus und Energiefluß sind so ständig auf einen Blick zu erfassen.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit Anlagenzustände und Meßwerte detailliert abzurufen.

Einstellungen und Bedienung der Anlage erfolgen durch die Menuführung besonders einfach und übersichtlich.







12.2 weitere Optionen

Für den Protect 3. 33/xxx-S2 sind optional die folgenden Zusatzeinrichtungen erhältlich:

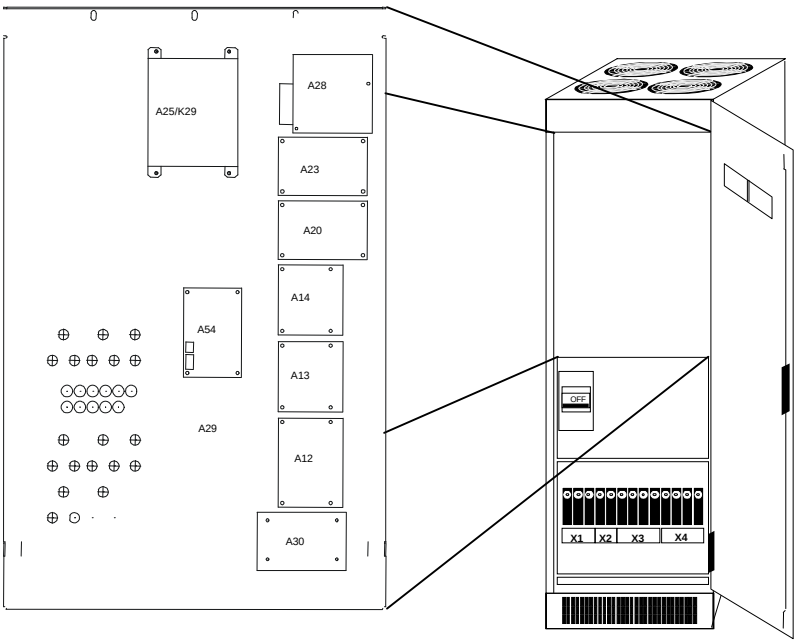


Bild 26 Leiterkarten auf dem Steuergeräteschwenkblech

Optionen:

Position	Bezeichnung
A12	Fernsignalisierung (Parametrierung siehe Technische Daten)
A13	Fernsignalisierung Erweiterung 1 (Parametrierung siehe Technische Daten)
A14	Fernsignalisierung Erweiterung 2 (Parametrierung siehe Technische Daten)
A 18	Grafisches Benutzer-Interface
A20	Parallelbetriebsadapter
A23	Stromversorgung 24 VAC
A24	Batterieladekreisüberwachung BLÜ-PRO
A25	SNMP Adapter mit WEB Server, Agent für RFC1628
A28	Stromversorgung 12 VDC
A29	MultiCom CCC "CAN-Communication Controller" mit CBSER1 o. Modbus/Jbus o. WITOS o. Alarm Management o. Metasys von Johnson Controls o. CCP mit Profibus DP
A 30	Integrierte USV-Modem; analoge Ausführung o. ISDN
A54	Batteriemeßverstärker für Temperaturabhängige Ladung

Tabelle 13 Legende zu Bild 26

Die in Ihrem Gerät optional eingebauten Leiterkarten bzw. aktivierten Optionen entnehmen Sie bitte dem beigefügten Technischen Datenblatt.

Bild 27 zeigt alle die zum Lieferumfang gehörenden Leiterkarten. Diese sind auf dem Steuergeräteschwenkblech hinter einer Abdeckung montiert, die sich durch Lösen der Befestigungsschrauben öffnen läßt.

Beim **Schließen** dieses Schwenkblechs darauf achten, daß keine Kabel **eingequetscht** werden.

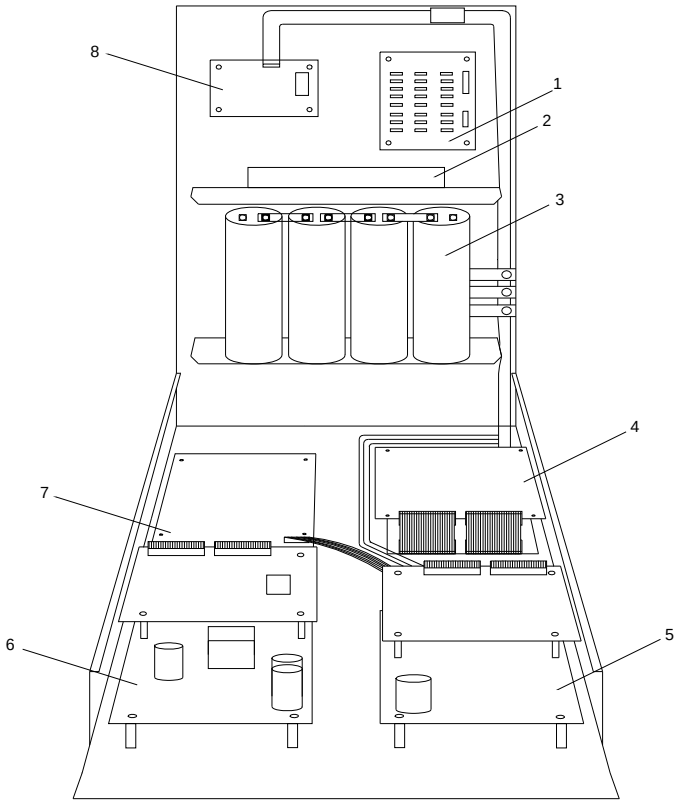


Bild 27 Leiterkarten im Steuergeräteschwenkblech (Beispielmodell 40 kVA)

Position	Steckplatz	Bezeichnung
1	A1-A80	Ansteuerung Gleichrichter
2	A1-A1	Ansteuerung Wechselrichter
3	C42	Kondensator (Anzahl je nach Leistung)
4	A17 A17-A1	Wechselrichterschnittstelle Wechselrichtersteuerung
5	A50 A50-A1	Gleichrichterschnittstelle Gleichrichtersteuerung
6	A16 A16-A1	EUE-Schnittstelle EUE-Steuerung
7	A91	Absicherung und Lüfterüberwachung
8	A1-A36	EUE-Ansteuerung

Tabelle 14 Legende zu Bild 27